MINISTERUL ÎNVĂȚĂMÎNTULUI
INSTITUTUL DE ȘTIINȚE PEDAGOGICE

120

STUDII DE DIDACTICĂ ȘI PSIHOLOGIA ÎNVĂȚĂRII

EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ

Scanned with OKEN Scanner

„... În școala socialistă, activitatea elevului trebuie să răspundă unor cerințe de înaltă semnificație. Prin acțiunile școlarului se vizează realizarea ritmicității, eficienței și unității procesului instructiv-educativ. Prin acțiunile către care elevul este condus se urmărește atît însușirea conștientă și temeinică a cunoștințelor cît și formarea priceperii de a le aplica în practică. De aceea, activitatea copilului trebuie să fie organizată cu multă competență pedagogică, fiind întrutotul adecvată sarcinilor instructive concrete și de perspectivă. Măiestria cadrului didactic constă în determinarea la școlari a unei activități proprii, în acord riguros cu cerințele învățămîntului, dar în așa fel încît această activitate să aibă rădăcini în însăși personalitatea elevului, să nu reprezinte un rezultat al constrîngerii, ci să se desfășoare în virtutea inițiativei acestuia...

...Obiectul de studiu realizează datele științei într-o formă specifică, condiționată de legile pedagogice care, la rîndul lor, implică legile dezvoltării psihice a copilului. Conținutul de principiu al obiectului este determinat social-istoric, însă dozarea cunoștințelor, sistematizarea și modul de expunere a lor este condiționat pedagogic și psihologic... O problemă peste care nu putem trece este aceea a raportului dintre logica obiectului de studiu și logica științei. Diferența dintre ele nu poate fi totală. Ne întrebăm însă pînă unde se poate și este necesar să se meargă în modelarea didactică

MINISTERUL ÎNVĂȚĂMÎNTULUI
INSTITUTUL DE ȘTIINȚE PEDAGOGICE

STUDII DE DIDACTICĂ ȘI PSIHOLOGIA ÎNVĂȚĂRII

AUTORI: Banto Magdalena, Csengeri Ecaterina, Ferarini Veronica, Georgescu Eliza, Negoescu Victoria, Novicicov Eugen, Popescu-Neveanu Paul, Tucicov-Bogdan Ana, Vișan Marin, Voicu Maria, Vornicescu Simona.

CONDUCĂTOR ȘTIINȚIFIC:
PAUL POPESCU-NEVEANU

EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ
București — 1964

Scanned with OKEN Scanner

UNELE PROBLEME ACTUALE ALE DIDACTICII ȘI PSIHOLOGIEI ÎNVĂȚĂRII

Paul Popescu-Neveanu

Instrucția este prin esența ei un proces social supus unei continue dezvoltări istorice. În școală, tinerele generații primesc în mod sistematic informații din rezervorul științei, din izvorul viu al vieții sociale contemporane, își formează deprinderi, dobîndesc priceperi și își conturează înclinațiile și aptitudinile necesare pentru a putea să-și îndeplinească cu succes misiunea de continuatori ai operei de construire a lumii noi. În procesul instructiv-educativ elevul este pregătit, modelat în raport cu cerințele actuale și de perspectivă ale dezvoltării sociale. De aceea, conținutul și mijloacele instrucției și educației se modifică căutînd, prin legarea școlii de contemporaneitate, prin previziune și anticipație, să adapteze pe elevi nu numai la ziua de astăzi, dar și la cea de mîine. Îndeosebi adecvarea la perspectivă este definitorie pentru valoarea socială a învățămîntului.

Acest obiectiv nu poate fi realizat în mod optim în orice condiții social-istorice. Școala este, practic, o componentă a totului social. Dacă într-o anumită societate, în interesul conservării unei orînduiri istorice depășite, față de școală se formulează rezerve, dezvoltării personalității elevilor i se prestabilesc limite pe anumite laturi, atunci opera de pregătire a tineretului școlar este prejudiciată. Într-o societate care nu a pornit pe drumul înnoirii cu greu poate fi înnoit învățămîntul.

Scanned with OKEN Scanner

Epoca contemporană cunoaşte o excepţională dezvoltare a ştiinţei şi tehnicii, dezvoltare care continuă în ritm rapid. În aceste condiţii se amplifică mult componenta intelectuală a muncii productive, se complică sau se revalorifică acţiunile practice directe ale oamenilor, în ansamblu creşte simţitor necesitatea măririi volumului de cultură generală şi de aptitudini pe care învăţământul trebuie să-l asigure. În ţările capitaliste, contradicţia dintre nivelul forţelor de producţie şi caracterul orînduirii social-economice se reflectă negativ, într-o măsură tot mai mare, şi asupra învăţământului. Tocmai de aceea în S.U.A., Anglia, Franţa devine din ce în ce mai evidentă o rămînere în urmă a şcolii faţă de ritmul accelerat al dezvoltării ştiinţei. În S.U.A. s-a răspîndit larg ideea că stagnarea învăţământului va reţine şi progresul pe mai departe al ştiinţei şi tehnicii. De aceea, o serie de oameni de ştiinţă au început să se ocupe direct de problemele modernizării învăţământului, au efectuat experimente şi au propus soluţii interesante. Pentru ca aceste soluţii să fie traduse în viaţă pe scara întregului învăţămînt este însă necesar să nu existe nici o rezervă faţă de perspectivele de formare a noilor generaţii, să se manifeste dorinţa de cointeresare în dezvoltarea multilaterală şi nelimitată a personalităţii noilor cetăţeni.

În ţările socialiste, extinderea şi avîntul continuu al învăţămîntului nu au caracterul unei măsuri izolate şi speciale, ci se înscriu în mersul necesar al dezvoltării sociale. Cei educaţi în şcoală vor fi nu numai mînuitori ai mijloacelor de producţie, ci şi stăpîni ale lor. Învăţămîntul se bucură de o deosebită atenţie, lui i se atribuie o bună parte din venitul naţional. În socialism şcoala este orientată spre dezvoltarea liberă a tuturor forţelor creatoare ale tineretului. Multe succese înregistrate în construcţia economică şi culturală a ţării noastre sînt legate şi de realizările şcolii socialiste. Fiind pus

în slujba întregului popor, contribuind la pregătirea viitorului țării noastre, învățământul este așezat pe baze consecvent științifice și se leagă tot mai strîns de viață, de activitatea practică. Prin forța împrejurărilor, școala trebuie să se angajeze în transmiterea unui volum de cunoștințe noi, mai complexe și dificile. Și aceasta pentru că, istoricește, în minimul științific-cultural necesar și obligatoriu pentru fiecare tînăr intră tot mai mult o serie de cunoștințe și metode de lucru care anterior erau de domeniul universitar sau al laboratoarelor de specialitate.

Modificarea conținutului învățământului, mai precis modernizarea lui continuă, presupune nu numai adaosuri la conținutul actual, ci și o operație de restructurare a întregului conținut. Cu acest prilej se efectuează o selecție, o eliminare din programe și manuale a cunoștințelor depășite de actuala dezvoltare științifică, lipsite de aplicabilitate directă în practică, și, totodată, se introduc unele dintre achizițiile științei moderne, de vădită importanță teoretică și indispensabile pentru practică. Selecția se produce, prin urmare, după criteriul esențialității. Din acest punct de vedere operația nu este nouă. După același criteriu s-a constituit conținutul învățământului de cultură generală, în trecut, îndeosebi către finele secolului al XIX-lea, cînd școala a dobîndit în multe țări proporții de masă. Acad. prof. Gheorghe Mihoc, referindu-se la instrucția matematică arată: „Acum 60 de ani, programa actuală era bună. Cu matematica învățată în liceu și cu încă trei ani de studii universitare absolventul ajungea la nivelul științei contemporane. Acum programa nu mai e bună." Și puțin mai înainte: „... dacă un centenar ar avea curiozitatea să citească manualele școlare de matematică existente azi în lume, ar avea surpriza să constate că nimic nu s-a schimbat de cînd

era el elev!" („Gazeta învățământului", nr. 637, din 10 ianuarie 1964).

Menționăm că, în ce privește alte obiecte de studiu, conținutul a fost treptat reînnoit, stagnarea în cazul lor fiind mai puțin vizibilă decît în cazul matematicii. Tocmai de aceea, poate, în domeniul predării matematicii, se așteaptă modificări mai mari. În orice caz este clar că, în tot ansamblul său, învățământul se orientează către preluarea și transmiterea unei mai importante porțiuni din fondul științei contemporane. Aceasta creează o situație nouă, care implică o serie de probleme ce-și așteaptă soluția. Prima întrebare se referă la modul cum se va putea asigura transmiterea elementelor de bază ale științei moderne, prin prelungirea duratei de învățământ sau pe alte căi? Evident, prelungirea duratei învățământului devine necesară pentru școala de bază. În condițiile regimului nostru s-a trecut de la școala de 4 ani la cea de 7, iar după generalizarea acesteia, la școala generală de 8 ani. Este firesc ca în viitor școala de 12 ani să se extindă tot mai mult, tinzînd spre generalizare. Se va prelungi însă în sens absolut învățământul? Va depăși durata lui obișnuită? Credem că, chiar într-o perspectivă mai îndepărtată, acest lucru nu se va realiza, pentru că nu este justificat rațional. Oricît de vaste și complexe vor fi sarcinile instructive, ele vor putea să fie îndeplinite prin alte mijloace decît prin cel al prelungirii școlarizării.

În primul rînd se ridică problema creșterii sensibile a randamentului sau eficienței procesului instructiv-educativ.

Prelungirea duratei școlii generale impune tuturor cadrelor didactice și lucrătorilor din domeniul pedagogiei să aplice măsuri și să găsească, prin cercetări științifice, soluții de natură a duce la o utilizare optimă a anilor de școlaritate. Totodată, modificarea conținutului învățământului presupune cu

necesitate perfecționarea radicală a metodelor de lucru. Aceste două elemente (conținutul și metoda) se condiționează reciproc. Este firesc ca un nou conținut să reclame noi metode. Se pot însă pregăti aceste noi metode încă de pe acum, pe baza studiului și experimentului didactic, fără modificarea actualelor programe școlare? Pînă la un anumit punct, anume pînă la sesizarea principalelor direcții pe care se va merge, este posibil. De regulă, însă, în toate cazurile în care cadrul didactic își sporește în mod deosebit eficiența muncii, ca și în cazurile în care cercetătorul organizează un experiment didactic pentru a verifica sau elabora noi mijloace de activitate instructivă, intervin, implicit sau dinainte planificat, îmbogățiri ale cunoștințelor predate, adăugiri de informații mai profunde sau, cel puțin, accentuarea în instrucție a anumitor momente care au o mai mare valoare științifică și practică. În genere, experiența înaintată a cadrelor didactice și toate cercetările pedagogice care se întreprind nu încetează să demonstreze că în școală se poate face mai mult, se pot însuși cu mai multă certitudine cunoștințele prevăzute în programe și, în acest sens, se poate realiza chiar depășirea programelor în anumite privințe.

Folosirea deplină și generală a acestor posibilități este cu totul justificată, din punctul de vedere al pedagogiei științifice.

Istoricește școala s-a adaptat continuu la anumite obiective sociale, a căutat și a găsit mijloacele prin care, acționînd în direcția legilor psihicului copilului, să-l instruiască și să-l formeze pe acesta în raport cu obiectivele propuse. Copilul nu este, prin structura și perspectivele dezvoltării lui psihice, o invariabilă a activității de învățămînt, ci dimpotrivă. Și aceasta se referă nu numai la volumul de cunoștințe pe care îl poate însuși la diferite vîrste, dar și la operațiile percepției

Scanned with OKEN Scanner

și gîndirii, la posibilitatea lui de înțelegere și rezolvare a problemelor. De conținutul și caracterul procesului instructiv-educativ depinde, în bună măsură, și formarea aptitudinilor elevului. În unele manuale de pedagogie se vorbește de „respectarea" particularităților de vîrstă. Termenul de „respectare" în această ordine de idei ni se pare neconcludent. Doar particularitățile de vîrstă sînt și ele în mare măsură rodul educației și instrucției. Spiritul de observație, puterea de înțelegere și generalizare, calitatea și amploarea raționamentelor de care este capabil copilul la un moment dat depind de întreg sistemul de influențe la care el a fost supus, de activitatea practică și intelectuală în care a fost antrenat.

Prin urmare, „particularitățile de vîrstă", după cum s-a constatat de mult în psihologie, nu au un caracter rigid, nu sînt legate sever de vîrsta cronologică. La copii de diferite vîrste se poate constata același nivel de operații intelectuale, și invers, copii de aceeași vîrstă pot fi mult deosebiți sub raportul dezvoltării lor psihice. Este adevărat că există o anumită succesiune a fazelor prin care psihicul infantil trece în dezvoltarea sa. Aici însă este vorba doar de o succesiune nefixată rigid la o anumită vîrstă. Practic, la preșcolari și la școlarii de vîrstă mică, în condițiile epocii noastre, se observă un proces de accelerare a dezvoltării intelectuale, în sensul că forme ale gîndirii care se realizau, să spunem în urmă cu un secol, la 9 ani, acum se conturează la 7—8 ani. Așadar, și „particularitățile de vîrstă" sînt condiționate istoric. Astfel, principiul respectării particularităților de vîrstă în sensul conformării la ele trebuie să fie reformulat. Ne interesează în principal folosirea optimă a legilor obiective ale dezvoltării psihice a copilului, în vederea obținerii unor performanțe majore în instruirea și educarea lui. Pornim de la anumite particularități, dar nu le privim ca un fapt imuabil, ci proce-

Scanned with OKEN Scanner

dăm permament la modificarea lor progresivă. S-ar putea vorbi chiar de necesitatea „forțării" dezvoltării, în sensul utilizării intensive și optimale a tuturor mijloacelor care duc la constituirea potențialului intelectual. Evident, procesul se eșalonează în timp și dezvoltarea presupune parcurgerea obligatorie a anumitor etape și realizarea condițiilor de continuitate, de profunzime și durabilitate a cunoștințelor și operațiilor intelectuale, de progres real în elaborarea armonioasă a funcțiilor conștiinței. Dar, pentru a realiza o astfel de dezvoltare armonioasă, accelerată și temeinică, este necesar să fie realizat pînă la capăt caracterul de sistem al procesului de învățămînt. Avem în vedere eliminarea discontinuităților, atît din informarea cît și din dezvoltarea intelectuală a elevului. Numai prin unitatea sistemului de acte instructiv-educative și prin consecvența lor se poate înlătura pericolul stagnării, al formalismului, al închiderii anumitor perspective în valorificarea practică a cunoștințelor și în continua lor îmbogățire. În legătură cu aceasta se impune reluarea discuției referitoare la raportul dintre transmiterea cunoștințelor și educația intelectuală în procesul de învățămînt. Problema a fost de mult timp pusă și a primit, în diverse condiții istorice, diverse rezolvări. Nu trebuie să se reediteze alternativa concepută în termeni metafizici: dezvoltare formală sau cultură materială. Apelul la o formulă intermediară, combinată, de asemenea, nu este de natură să clarifice fondul problemei. Se știe că operațiile intelectuale se constituie în procesul însușirii cunoștințelor. Dar relația dintre informativ și formativ nu este univocă. Este posibil ca anumite cunoștințe să fie fixate îndeosebi prin memorie, fără a se sprijini pe operații intelectuale corespunzătoare. Uneori cunoștințele pot fi asimilate prin operații intelectuale de un nivel inferior celui reclamat de natura cunoștințelor respective. O astfel de situație

Scanned with OKEN Scanner

întîlnim, în unele cazuri, mai ales în însușirea noțiunilor de matematică. Nu este exclus nici cazul în care modalitatea defectuoasă a prezentării și însușirii cunoștințelor să aibă un efect păgubitor asupra valorificării operațiilor cognitive existente la un moment dat. Prin urmare, predarea anumitor cunoștințe nu antrenează automat și elaborarea operațiilor intelectuale corespunzătoare. Este posibil ca acestea să rămînă în urmă și elevul, nevoit să recurgă la substituții și compensări operaționale, să nu fie pus în situația de a asimila integral, esențial și sistematic cunoștințele respective. Trebuie să se țină seama de faptul că însușirea noțiunilor este un proces individual, care prezintă caracteristici proprii, în el ivindu-se discontinuități. Între sarcinile cognitive puse în fața elevului și posibilitățile intelectuale ale acestuia se stabilește un raport de contrarietate. Procesul instructiv, prin toate mijloacele de care dispune, rezolvă contradicțiile ce apar, provocînd nu numai sporirea volumului de informații asimilate de elev, dar și progresul în constituirea unor noi instrumente de cunoaștere. Dar, după cum am arătat, aceste instrumente sau operații cognitive nu pot apărea pe un teren gol, ele se formează în procesul asimilării cunoștințelor. În consecință, procesul instructiv trebuie să fie astfel organizat încît să asigure un maximum de eficiență a cunoștințelor comunicate. Deși, de regulă, formația intelectuală apare ca efect secundar al transmiterii unui conținut, în procesul instructiv modalitatea de operare nu poate fi considerată doar ca o preocupare secundară.

În realitate, dezvoltarea intelectuală este, alături de informare, un obiectiv principal al învățămîntului. Tocmai de aceea calitatea activității cognitive merită o atenție sporită, în anumite momente fiind necesare chiar măsuri care să urmărească în mod direct formarea procedeelor de lucru intelec-

Scanned with OKEN Scanner

tuale. Avem în vedere atît instruirea elevilor în privința modului de a învăța, de a efectua analiza și sinteza materialelor, de a controla corectitudinea învățării, cît și unele exerciții speciale cu un caracter atractiv a căror practicare nu aduce un supliment de cunoștințe, dar, consolidînd pe cele existente, permite să se contureze mai bine anumite operații intelectuale. Măsurile de acest fel nu reprezintă accesorii neglijabile ale procesului de învățămînt, ele au o mare însemnătate. S-ar putea crede că, afectînd un anumit timp pentru instruirea și exercițiile formative, sacrificăm o parte din cunoștințele ce trebuie comunicate. Lucrul acesta nu este însă adevărat, întrucît structurarea corectă și durabilă a operațiilor intelectuale duce la o creștere a ritmului însușirii cunoștințelor și în acest fel prevederile programelor pot fi pe deplin realizate și chiar depășite.

În legătură cu problema rolului formativ al diferitelor obiecte de învățămînt și cu greutatea specifică a contribuției pe care fiecare dintre ele o aduce la dezvoltarea intelectuală generală, în literatura de specialitate s-au emis păreri diverse.

În trecut exista o anumită orientare a pedagogiei. De aceea, s-a insistat mult asupra rolului deosebit al limbilor clasice în dezvoltarea gîndirii. Este și argumentul principal al celor care susțin atribuirea unui timp îndelungat studiului acestor limbi. Apoi s-a vorbit despre roadele formative ale învățării matematicii și fizicii. Unii autori manifestă însă neîncredere față de aceste afirmații. Thorndike a întreprins chiar cercetări experimentale privind efectul predării unor obiecte asupra gîndirii logice și a ajuns la concluzia că nu se poate vorbi despre roluri eminamente formative ale unor obiecte. El chiar a considerat că învățarea duce mai degrabă

la efecte specifice decît generale. Ne îndoim de veracitatea acestei teze. Dacă o acceptăm, atunci, inevitabil, sprijinim ideea greşită a originii naturale a inteligenţei şi a impermeabilităţii ei faţă de conţinuturile însuşite. Neîndoielnic, efectele formative ale unui obiect de învăţămînt sînt susceptibile de transfer, adică de generalizare (S. L. Rubinştein). Rămîne însă de stabilit în ce condiţii poate dobîndi fiecare obiect o mare valoare formativă, în primul rînd în sens specific şi apoi şi în sens general. La această problemă fundamentală a didacticii se dă, de obicei, un răspuns care în linii mari este neîndoielnic just. Creşterea efectului formativ al procesului predării cunoştinţelor se realizează prin activizarea acestui proces. După cum se vede, dispunem mai degrabă de un obiectiv general decît de o soluţie sau de un sistem atotcuprinzător de soluţii.

Experienţa şcolii socialiste a demonstrat că în activitatea comună a cadrelor didactice şi elevilor se obţin succese atunci cînd se aplică asemenea măsuri care să ducă la o creştere calitativă, tot mai însemnată, a acelei părţi din procesul didactic care revine elevilor. Factorul hotărîtor în activizarea şcolarilor rămîne însă permanent activitatea cadrului didactic. Se ridică, prin urmare, problema coordonării continue şi în diverse forme a activităţii pedagogului şi elevului. După cum s-a mai arătat, între predare şi însuşire intervin mereu contradicţii ce se înlătură prin şi în măsura realizării de către elev a sarcinilor cognitive. Rezolvarea contradicţiilor se obţine prin adaptarea conţinutului obiectului de studiu la elevi şi a acestora la conţinutul respectiv. Aşadar, coincidenţa între activitatea pedagogului şi cea a elevului se produce pe terenul obiectului de studiu. Acesta,

Scanned with OKEN Scanner

fiind supus unei multitudini de determinări, exercită, la rîndul său, o influenţă pregnantă asupra procesului didactic.

Obiectul de studiu realizează datele ştiinţei într-o formă specifică, condiţionată de legile pedagogice care, la rîndul lor, implică legile dezvoltării psihice a copilului. Conţinutul de principiu al obiectului este determinat social-istoric, însă dozarea cunoştinţelor, sistematizarea şi modul de expunere a lor este condiţionat pedagogic şi psihologic. În acest sens, M. A. Danilov, avînd în vedere sistemul şi succesiunea cunoştinţelor, vorbeşte de o logică a obiectului de studiu, care este deosebită întrucîtva de logica ştiinţei respective, deoarece este construită în raport cu necesităţile didactice şi trebuie să ţină seama de nivelul de cunoştinţe şi de gîndire al elevilor dintr-o anumită clasă. Logica expunerii ştiinţei nu este orientată psiho-pedagogic, ea se construieşte adecvat realităţii, după grade de esenţialitate.

O problemă peste care nu putem trece, este aceea a raportului dintre logica obiectului de studiu şi logica ştiinţei. Diferenţa dintre ele nu poate fi totală. Ne întrebăm însă pînă unde se poate şi este necesar să se meargă în modelarea didactică a bazelor ştiinţei? Conform unor păreri destul de răspîndite, logicii didactice trebuie să i se acorde prioritate, modul de interpretare şi înscriere a cunoştinţelor comunicate tinzînd către maximum de simplificare. În legătură cu aceasta pot exista şi unele dezavantaje, cum ar fi prejudicierea valorii ştiinţifice a cunoştinţelor şi insuficienta stimulare a elevilor la efort intelectual. Accesibilitatea nu se confundă cu facilitatea, ci presupune stabilirea unui raport iniţial de corespondenţă între posibilităţile elevilor şi sarcinile instructive, acestea din urmă devenind treptat tot mai grele.

Se ridică însă problema dacă principiul trecerii de la mai uşor la mai greu are o valoare absolută şi, în orice caz, dacă

Scanned with OKEN Scanner

el se realizează întotdeauna, în mod corespunzător, prin dispoziția cunoștințelor pe traiectoria particular-general, concret-abstract. Este evident că nu numai această direcție prezintă valoare didactică. Elevii, cumulînd noțiuni și sistematizîndu-le, devin în decursul învățămîntului, tot mai mult capabili să înțeleagă de la început anumite cunoștințe prezentate în formă generală, pentru ca apoi să poată opera cu ele în analiza unor cazuri particulare sau concrete. Unii autori (Leontiev, Galperin) consideră că această succesiune a cunoștințelor prezintă unele avantaje, întrucît notele generale și esențiale se fixează de la început corect, operîndu-se o diferențiere tranșantă între esențial și neesențial, general și particular. Totuși este necesar să se obțină nu numai diferențierea arătată, dar și unitatea dintre cele două laturi ale cunoașterii. În caz contrar, formalismul este inevitabil. De aceea, cei care promovează noul punct de vedere pun accentul pe acțiunile elevului în prelucrarea materialului de studiu. Este necesar ca elevul să opereze cu notele generale în comparații, clasificări, rezolvări de probleme etc. Astfel cunoștințele generale dobîndesc eficiență, devin operante.

Observăm însă că o astfel de organizare a cunoștințelor este mai aproape de logica de expunere a științei decît de tradiționala logică a obiectului de studiu. Totodată, metodele de lucru utilizate, îndeosebi de către elev, se apropie mai mult de metodele de cercetare decît de metodele uzuale de învățare. Așadar există posibilitatea ca logica obiectelor de studiu și a procesului instructiv să fie prevăzută în sensul unei mai pronunțate conformări a ei la logica științei. Acest fapt nu este numai posibil, dar și obiectiv necesar. Modernizarea conținutului învățămîntului implică un nou sistem de prezentare a cunoștințelor, sistem în care, în mod concis și eficient din punct de vedere didactic, să se pună în evidență

raporturile esențiale. Dacă am încerca să introducem în vechile tipare didactice conținuturile noi, atunci s-ar face multă risipă de timp și, pînă la urmă, însăși asimilarea cunoștințelor ar fi prejudiciată. Și aceasta pentru că ne-am îndepărta prea mult, în expunerea cunoștințelor, de structura lor logică, iar în procesul asimilării lor, de modul în care au fost dobîndite.

Este adevărat, față de cunoașterea științifică originală, activitatea de cunoaștere implicată în procesul instructiv prezintă particularități specifice. În acest ultim caz este vorba de un proces dirijat, prin care cunoștințe deja stabilite se transmit elevilor, răsfrîngîndu-se prin ansamblul condițiilor didactice. Obiectiv, cunoașterea implicată în activitatea didactică nu descoperă și nu inventează ceva nou și, în acest sens, nu are un caracter creator. Sub raport subiectiv însă (adică din punctul de vedere al elevilor) noul apare la fiecare pas. Prin intermediul școlii, copilul și tînărul descoperă o întreagă lume. Iar atunci cînd copiii sînt conduși către aceste descoperiri aproximativ pe același drum pe care a mers știința, ei sînt mai activi și ajung la o înțelegere mai profundă a realității. În ultimele clase ale școlii medii, obiectul de studiu împrumută într-o mai largă măsură structura logică a științei, iar metodele de predare și învățare se orientează după procedeele investigației științifice și ale aplicării științei în practică. Considerăm că logica și metodele de lucru ale științei pot fi imprimate într-o mai mare măsură și în clasele mici și mijlocii. Din acest punct de vedere semnalăm unele opinii extreme. Brunner, referindu-se la experiența unor savanți americani în modernizarea învățămîntului, susține chiar că micii școlari înțeleg mai bine dacă sînt introduși în sistemul de lucru al științei, decît dacă li se aplică metodele uzuale ale didacticii. V. V. Davîdov este pe o poziție asemănătoare cînd

susţine că trebuie respectată istoria ştiinţei în stabilirea comunicării cunoştinţelor, şi de aceea elevii trebuie să înveţe aritmetica pe baza algebrei şi nu invers. J. Dieudonné consideră că în şcoală, în predarea geometriei trebuie să ne conducem după lozinca „Jos Euclid". Nu subscriem fără rezerve la toate aceste afirmaţii, însă este clar că ele exagerează în direcţia pe care în mod necesar învăţămîntul se îndreaptă. Experienţa arată că şi fără a amplifica programa unui obiect, mergînd însă în adîncime, în sensul restructurării ei şi al elucidării cunoştinţelor mai aproape de exigenţele ştiinţei, obţinem rezultate superioare, activitatea didactică fiind mai eficace. Pentru această teză pledează şi unele materiale publicate în culegerea de faţă. Menţionăm, de asemenea, că şi în privinţa terminologiei folosite în instrucţie la clasele mici şi mijlocii sînt posibile şi utile unele rectificări, pe linia împrumutului din lexicul ştiinţelor. Uneori, ocolirea sau substituirea unor termeni ştiinţifici în loc să uşureze învăţarea îi adaugă noi dificultăţi. Nu trebuie să se uite că dezvăţarea este totdeauna mai grea decît învăţarea.

În legătură cu aceasta merită să fie menţionată o altă problemă. Se ştie că procesul instructiv, din diverse puncte de vedere, constituie o continuare a activităţii de cunoaştere, în care copilul participă pînă la vîrsta şcolară. În timpul şcolarităţii, cunoaşterea se realizează complementar şi în afara cadrului şcolar. Cunoştinţele dobîndite în afara formei organizate a procesului de învăţămînt au de cele mai multe ori un caracter neesenţial, fixînd prin generalizare note particulare, nu sînt explicate şi sistematizate. Cunoştinţele „empirice" sau „comune" sînt susţinute printr-un raport eficient cu practica. Aceasta este latura lor cea mai valoroasă. Instrucţia şcolară se sprijină pe experienţa cognitivă comună a copilului, pleacă de la ea. În acelaşi timp, însă, instrucţia şcolară îşi propune

să spargă complexele noţionale empirice şi să le înlocuiască cu noţiuni ştiinţifice. Prin urmare, procesul este în acelaşi timp continuu şi discontinuu, unitar şi contradictoriu. Problema practică care se pune constă în găsirea mijloacelor optime pentru depăşirea efectivă a cunoştinţelor empirice. Cercetările arată că un timp cunoştinţele empirice se amestecă cu cele ştiinţifice sau coexistă cu ele, tinzînd să-şi reia rolul dominant. Observaţiile efectuate asupra procesului de învăţămînt, ca şi analiza manualelor pentru clasele mici şi mijlocii, ne relevă două metode folosite în trecerea de la cunoştinţele empirice la cele ştiinţifice. O primă metodă este aceea a reluării cunoştinţelor empirice, parţial, chiar a prezentării lor ca material de studiu, pentru ca apoi, treptat, prin deplasări lente, să se treacă la expunerea cunoştinţelor ştiinţifice. O a doua metodă este aceea a prezentării frontale a cunoştinţelor ştiinţifice şi a punerii lor în opoziţie cu cunoştinţele empirice. Elevii sînt solicitaţi să arate ce este adevărat şi exact şi ce nu din ceea ce ştiau ei mai înainte. Ei trebuie, prin urmare, să stabilească nu numai o legătură cu vechile cunoştinţe, dar să le şi deosebească pe acestea de noile cunoştinţe. În predarea cunoştinţelor despre natura vie la clasele mici, această a doua cale s-a dovedit a fi mai eficientă (v. studiul următor din prezenţa culegere). Noi credem că metoda depăşirii cunoştinţelor empirice prin relativa lor contrazicere merită să fie într-o mai mare măsură extinsă, dacă se asigură condiţiile didactice corespunzătoare. Nu întotdeauna cunoştinţele ştiinţifice pot fi derivate din cele empirice, iar atunci cînd acest lucru este la îndemînă, cu greu se poate evita primejdia unor reziduuri „empirice“ care prejudiciază corectitudinea înţelegerii ştiinţifice a fenomenelor. În mod curent, procesul înţelegerii este caracterizat prin folosirea vechilor cunoştinţe în vederea asimilării unor cunoştinţe noi. După

Scanned with OKEN Scanner

cum se vede, însă, vechile cunoştinţe pot exercita asupra procesului descifrării şi asimilării unor informaţii noi atît o influenţă pozitivă cît şi una negativă. De aici necesitatea ca în predare să se facă apel numai la acel element din fondul vechilor cunoştinţe care realmente ajută la asimilarea datelor noi. Preluarea neselectivă a unei multitudini de fapte din experienţa şcolarului uneori poate deruta. Sînt cazuri în care apelul la experienţa acumulată trebuie să fie minim, asimilarea noilor cunoştinţe bizuindu-se mai mult pe capacitatea de analiză şi sinteză a elevului, aplicată datelor noi ce i se comunică. Astfel, în clasa I, cînd copilului i se formează noţiunea de număr, dacă, pentru a oferi o bază intuitivă, se recurge la serii de puncte, se obţin rezultate mai bune decît prin prezentarea unor serii de figuri cu o semnificaţie obiectuală. În acest ultim caz, imaginea reţine prin ea însăşi şi generalizarea numerică este îngreuiată. Se înţelege de la sine că, o dată formată noţiunea de număr, ea va fi referită la diferite mulţimi de obiecte reale sau la reprezentări ale lor. Calea aceasta este mai puţin utilizată în practica şcolară şi, fără a pretinde exclusivitatea, credem că necesită să fie extinsă. Dacă, faţă de cunoştinţele comune, învăţămîntul formulează unele rezerve şi, parţial, caută să-i detaşeze pe elevi de ele, alta este situaţia în ceea ce priveşte legătura dintre cunoştinţe în cadrul instrucţiei şcolare.

În construirea obiectului de studiu şi în organizarea transmiterii conţinutului lui, preocuparea centrală constă în înlănţuirea cunoştinţelor, în continua lor corelare. Cerinţele didactice sînt realizate optim atunci cînd cunoştinţele se condiţionează şi se sprijină reciproc. În studiul matematicilor şi al limbilor străine aceste cerinţe sînt realizate într-o mai mare măsură la acest nivel. La alte obiecte de studiu cerinţele arătate sînt promovate cu mai puţină consecvenţă. Şi aceasta

pentru că, de exemplu, la ştiinţele naturale, geografie, istorie ş.a. este mai greu să se pună cunoştinţele într-o înlănţuire riguroasă. De ce, totuşi, la matematici lucrul acesta se realizează? Pentru că, în prezentarea cunoştinţelor de matematică, mai mult decît în prezentarea altor cunoştinţe, nu s-au făcut şi nu s-au putut face unele concesii faţă de conţinutul lor ştiinţific. Desigur, în acelaşi sens poate fi remediată situaţia şi în cazul altor obiecte de studiu. Dispunerea materialului în jurul unei idei călăuzitoare şi utilizarea tuturor resurselor metodei comparaţiei în procesul instructiv pot să faciliteze asimilarea noţiunilor la un nivel superior. Rezultate de nivel superior în pregătirea elevilor s-au obţinut prin predarea cunoştinţelor de chimie în strînsă legătură cu principiile fundamentale ale acestei ştiinţe. În aceste condiţii, procesul instructiv a trebuit să fie urmărit pe întinderi mai mari, obiectivele propuse fiind realizate prin sisteme de lecţii.

Cercetările efectuate de A. Chircev şi R. Codreanu demonstrează că supraîncărcarea elevilor nu constă atît din aglomerarea datelor informative cît din insuficienta lor organizare sau corelare sistematică. Cunoştinţele sînt pentru elev „multe şi de necuprins“ atunci cînd sînt prezentate static şi relativ disparat. Ele apar ca mai „puţine şi de la sine înţelese“ cînd alcătuiesc un flux continuu, sînt succesiv asociate şi integrate, se reclamă unele pe altele. Dacă înlăuntrul fiecărui obiect de studiu principiul corelării şi interdependenţei cunoştinţelor se realizează într-o măsură mai mică, între cunoştinţele predate în cadrul diferitelor obiecte de învăţămînt legătura este cu mult mai slabă. Desigur, corelaţiile între obiecte au la bază, în primul rînd, planul de învăţămînt. Elaborarea structurii planului de învăţămînt constituie neîndoielnic cea mai complexă şi dificilă sarcină a didacticii. Nu intrăm în discutarea acestei prob'eme, care presupune reluarea la un nivel mai înalt a analizei raportului dintre logica ştiinţelor

Scanned with OKEN Scanner

și logica didactică. Trebuie să arătăm, totuși, că actualele programe școlare și manuale, ca să nu mai vorbim de activitatea instructivă concretă, dispun de importante resurse în ceea ce privește corelarea dintre cunoștințele oferite de diferite obiecte de studiu. Firește, corelarea nu trebuie să fie exterioară, superficială; este necesar ca datele cognitive de diverse feluri să fie înmănuncheate în rezolvarea unor probleme sau în descrierea și explicarea monografică a unor fenomene. În volumul de față este inserat studiul care referă despre încercarea folosirii unor cunoștințe de matematici în adîncirea cunoștințelor de mecanică și fizică la clasa a VI-a. Pentru a efectua respectivele corelații se recurge numai la cunoștințele cerute de programe. În schimb, cele două feluri de cunoștințe sînt utilizate mai intens, prilejuind generalizării mai înalte și cîștigînd fiecare din ele în adîncime. În același sens se dovedește necesară utilizarea mai largă a cunoștințelor de chimie în predarea științelor naturale sau a celor de istorie în predarea geografiei. Este de la sine înțeles că întrepătrunderea cunoștințelor nu constituie un scop în sine. Coordonarea și îmbinarea lor constituie o condiție a generalizărilor majore, prin care se avansează către formarea la elevi a concepției științifice despre lume. Totodată, îmbinarea cunoștințelor deschide calea spre aplicarea lor în practică. Școala noastră socialistă este orientată către viață; ea orientează pe elevi către aplicarea cunoștințelor în activitatea practică, în activitatea culturală și obștească. Îmbinarea cunoștințelor începe să se realizeze încă în cursul studiului din clasă, fiind astfel mai bine pregătită valorificarea și îmbogățirea lor în activitățile practice. În acest sens se dovedește necesară semnalarea, în manuale și în activitatea concretă de predare, a tuturor corelațiilor care intervin între cunoștințe. Trimiterile la alte obiecte de studiu și chiar reluarea unor

Scanned with OKEN Scanner

grupuri de cunoştinţe învecinate şi aplicarea lor într-un context nou ridică mult eficienţa procesului instructiv.

Stabilirea de noi corelaţii între cunoştinţe prin intermediul unor generalizări teoretice, al unor exemplificări sau aplicaţii practice, înseamnă, în ordinea psihologică, descoperirea unor noi valenţe ale noţiunilor, revederea lor într-o nouă lumină. Faptul subiectiv al „descoperirii", către care este condus şcolarul, are o imensă valoare didactică. Totodată se ridică şi problema dacă elevul nu trebuie să fie într-o mai mare măsură familiarizat în şcoală cu descoperirile reale pe care le face ştiinţa. Din acest punct de vedere este unanim apreciată contribuţia educativă a relatărilor din istoria ştiinţelor, ca să nu mai vorbim de istoria literaturii. Toate acestea însă ţin de trecut. Elevul, îndeosebi cel din şcoala medie, urmăreşte de multe ori mersul ştiinţei şi tehnicii contemporane recurgînd la mijloace de informaţie dinafara cadrului şcolar. Încă domină ideea că în manuale şi lecţii trebuie să se prezinte numai cunoştinţele definitivate de ştiinţă, acelea care au căpătat deja o semnificaţie tradiţională. În epoca noastră însă, cunoaşterea ştiinţifică şi creaţia tehnică au un curs neobişnuit de accelerat şi relevă caracteristici dramatice de natură a captiva tineretul. Unii autori propun să se renunţe la principiul organizării instrucţiei exclusiv pe bază de cunoştinţe cristalizate. Astfel, marele fizician materialist P. Langevin, discutînd problemele învăţămîntului din Franţa, aprecia ca dogmatică ideea menţinerii în programele şcolii secundare numai a legilor şi teoriilor de mult cunoscute şi chiar perimate. El spunea că şcoala construită astfel furnizează impresia falsă că ştiinţa este definitivată, închisă, că nu mai rămîne nimic de descoperit. De aceea Langevin consideră ca un defect faptul că nu se „introduc în învăţămînt noţiuni noi care, într-o măsură mai mare sau mai mică, sînt

Scanned with OKEN Scanner

încă în stare de elaborare". Faptul că elevii sînt la curent cu unele momente actuale ale dezvoltării ştiinţei, că ei află despre unele ipoteze, experimente, dificultăţi ce trebuie învinse, reprezintă, după părerea lui Langevin, o garanţie că tinerii nutresc interes pentru ştiinţă şi la timpul lor vor continua eforturile cercetătorilor.

Modernizarea învăţămîntului cere în mod inevitabil ca, pe anumite linii, elevii din ultimele clase ale şcolii medii să fie informaţi asupra mersului ştiinţei contemporane. În acelaşi timp, orientarea şcolii noastre către aplicarea cunoştinţelor în activitatea practică obligă, de asemenea, la informarea elevilor asupra celor mai recente preocupări ştiinţifice şi tehnice. Introducerea în programe şi manuale a unor cunoştinţe încă în curs de elaborare pune într-o nouă lumină întreg sistemul de informaţii pe care-l conţine obiectul de studiu. Elevul va trebui să nu înceteze a-şi pune întrebări şi după ce a parcurs obiectul de învăţămînt.

Se pot aduce nenumărate exemple care să demonstreze că desfăşurarea procesului instructiv şi efectele lui sînt în mod esenţial condiţionate de modul în care este construit obiectul de studiu, de logica lui. Aceasta a intrat în cercul preocupărilor centrale ale ştiinţelor pedagogice. Reelaborarea obiectelor de studiu este o operaţie complexă care presupune şi o temeinică verificare experimentală.

O problemă întrucîtva aparte este desprinderea şi exprimarea formală a relaţiilor logice proprii fiecărui obiect. Descrierea în termenii logicii moderne a „constituţiei" obiectului de studiu are o mare însemnătate practică. Pe baza cunoaşterii modelului logic al obiectului se pot alcătui, în condiţii optime, manualele şi metodicile de predare, iar cadrul didactic practician are posibilitatea de a se orienta în perspectiva

Scanned with OKEN Scanner

muncii sale, de a urmări prin instruirea elevilor nu numai scopuri imediate, ci şi scopuri mai îndepărtate şi generale, îndrumînd în mod planificat dezvoltarea gîndirii copiilor în conformitate cu structura internă a obiectului respectiv. Finalmente, este necesar ca înşişi elevii, conştienţi de constituţia logică a obiectului pe care-l studiază, să se conducă după această logică în operarea cu cunoştinţele. Prin urmare, modelul logic al obiectului îndeplineşte un rol deosebit de important în asigurarea unităţii interne a procesului instructiv. M. A. Danilov consideră că întotdeauna randamentul scăzut al procesului instructiv se explică obiectiv prin lipsa unei legături interne între: *a)* conţinutul obiectului de studiu; *b)* predarea cunoştinţelor după anumite principii şi metode; *c)* activitatea elevilor pentru însuşirea cunoştinţelor respective. Lipsa unei legături eficiente între diversele laturi ale procesului de învăţămînt, arată M. A. Danilov, duce la faptul că acest proces devine subordonat construcţiei standardizate a lecţiei. Astfel, independent de conţinutul materialului studiat, în cadrul lecţiilor se produce invariabil verificarea temei pentru acasă, verificarea vechilor cunoştinţe, predarea noului material, fixarea lui şi iarăşi darea temei pentru acasă. În schimb, experienţa cadrelor didactice care fac eforturi creatoare şi obţin rezultate bune dovedeşte că acestea ajung pe diverse căi la îmbinarea strînsă şi productivă a celor trei laturi ale activităţii instructive şi, orientîndu-se într-un plan mai larg, modifică continuu mijloacele de predare şi organizează în chip variat activitatea elevilor, urmărind în principal conţinutul ce trebuie transmis şi însuşit.

Evident, între cele trei laturi ale procesului instructiv nu trebuie instaurată o unitate mecanică, ci una funcţională, specifică şi practică. Trebuie să se ţină seama de faptul că fiecare din laturile arătate îşi are individualitatea sa. În pro-

Scanned with OKEN Scanner

cesul predării profesorul realizează obiectul de studiu, astfel încît organizează productiv activitatea elevilor și obține din partea lor, într-o măsură tot mai mare, o activitate de studiu independentă și fecundă. Sarcina didactică a profesorului constă în transmiterea unui conținut și în dezvoltarea posibilității elevilor de a opera cu respectivul conținut. Dar profesorul nu-și poate îndeplini misiunea decît ținînd seama de condițiile didactice și psihologice concrete.

Didactica generală înarmează pe profesori cu o serie de principii: însușirea conștientă, accesibilitatea, folosirea intuiției, trecerea de la simplu la complex, de la ușor la greu, de la concret la abstract, fixarea temeinică. Sînt principii care, rezultînd din experiența multiseculară a școlii, își mențin în genere valabilitatea. Trebuie să spunem însă că explicitarea și aplicarea justă a acestor principii este mult îngreuiată de rămînerea în urmă a unor ramuri speciale ale didacticii (adică a metodicilor de specialitate). Nu există încă suficientă claritate în ce privește modul concret în care se realizează principiile didactice la diferite vîrste și în predarea diferitelor obiecte. Ar fi necesară și o analiză a corelației dintre principiile enunțate.

Ceva mai înainte am arătat că nu se poate admite în mod simplist ideea despre existența unor astfel de corelații. Dificultățile în realizarea concretă și maximal-eficientă a acestor principii rezultă și din faptul că, în elaborarea didacticii nu se ține seama în suficientă măsură de datele cele mai noi și valoroase ale psihologiei. Deși în definiția obiectului didacticii sînt menționate, de regulă, toate cele trei laturi ale instrucției (conținut, predare, însușire), practic, cercetările didactice s-au ocupat mai mult de primele două și mai ales de predare, actul însușirii cunoștințelor și dezvoltării intelectuale figurînd ca scop și nefiind cercetat concret ca proces. Cel mult se procedează la constatarea prezenței sau absenței cunoștințelor

Scanned with OKEN Scanner

și operațiilor intelectuale, pentru a se verifica eficiența anumitor metode de predare. Legile și particularitățile procesului psihic de învățare au fost lăsate numai în seama psihologiei. După cum am menționat, nici datele cercetărilor psihologice nu au fost integrate în didactică, dar aceasta s-a produs, după părerea noastră, nu numai din motive de ordin subiectiv. Psihologia învățării a descris legi și fenomene care au fost descoperite în condiții speciale, uneori radical deosebite de cele care se întîlnesc în procesul real de învățămînt. În occident s-a folosit mult experimentul de laborator, recurgîndu-se chiar la studiul modificărilor de conduită la animale. Psihologii din țările socialiste au studiat activitatea de însușire a cunoștințelor, însă aceasta s-a produs, de cele mai multe ori, în condițiile experimentului individual. Tocmai de aceea rezultatele obținute nu au putut fi transferate integral asupra activității școlare, în care profesorul lucrează succesiv cu diverse colective de elevi și trebuie să-și distribuie timpul astfel încît să transpună în viață prevederile unei anumite programe. În experimentul psihologic de învățare elevul cercetat este supravegheat riguros, lui i se pun la îndemînă mijloace speciale și se exercită un control minuțios asupra fiecărei componente a activității sale. De aceea se și obțin pe această cale rezultate uneori surprinzătoare. Pînă în prezent în școală nu s-au putut încă realiza pe deplin condițiile pe care le presupun astfel de cercetări. Evident, pentru a obține rezultate mai bune este necesar să se modifice condițiile activității școlare. Trebuie ca modificările propuse să fie posibile, și aceasta pe scară de masă. Tocmai de aceea se simte nevoia ca studiul psihologic al predării și însușirii cunoștințelor să se producă în școală, în condiții care să poată fi reproduse și în alte școli. Aceasta nu înseamnă că studiul psihologic scade în intensitate și competență. El trebuie să fie orientat de pe cele mai avansate poziții teoretice și de

Scanned with OKEN Scanner

specialitate, iar în cadrul lui să se utilizeze cele mai moderne şi dificile metode de cercetare. În şcolile studiate este necesar chiar să se monteze în mod disimulat aparatură de laborator. Totuşi, în ansamblul cercetărilor, studiul psihologic trebuie să aibă un caracter subordonat. Primează cercetarea pedagogică de ansamblu. Procesul pedagogic reprezintă un fenomen mai complex şi care implică în forme specifice activitatea psihică. Este necesar ca studiul psihologic al activităţii profesorului şi elevului să fie integrat în cercetările didactice, dobîndind rolul de componentă a studiului pedagogic de ansamblu. Aceasta presupune efectuarea de cercetări prin echipe, care incʼud specialişti de diferite profiluri sau sînt formate din oameni de ştiinţă care au în vedere toate sau aproape toate laturile fenomenelor pedagogice. La astfel de soluţii în studiul realităţilor şcolare şi în pregătirea unor forme mai productive de învăţămînt, se recurge în diferite ţări ale lumii. Menţionăm cercetările făcute la Moscova sub conducerea lui L. V. Zankov şi sub conducerea lui D. B. Elkonin şi N. V. Davîdov, de asemenea cercetările efectuate în Franţa sub conducerea prof. Mialaret ş.a. La noi, prof. univ. Al. Roşca organizează cercetările într-un mod asemănător.

Institutul de ştiinţe pedagogice se orientează tot mai mult către studiul complex pedagogico-psihologic al activităţii în cadrul învăţămîntului. Studiile cuprinse în volumul de faţă constituie şi ele în acest sens un început.

Cercetările pedagogice oferă un ajutor real şcolii în măsura în care înarmează cadrele didactice cu metode şi procedee concrete de lucru, prin intermediul cărora ele pot obţine cele mai bune rezultate. Cunoaşterea generală a principiilor şi normelor pedagogice nu este suficientă pentru a activa cu succes. Se cunosc o serie de metode pentru traducerea în viaţă a principiilor pedagogice, însă nu întotdeauna este clar locul şi modul în care ele trebuie utilizate. Din această cauză me-

Scanned with OKEN Scanner

todele sînt de multe ori nejustificat generalizate, nefiind diferenţiate după domeniile în care sînt aplicate. Tendinţa de a aplica aceeaşi formulă metodică în toate situaţiile procesului de învăţămînt se explică prin neglijarea atît a structurii cunoştinţelor cît şi a particularităţilor activităţii psihice a elevului. Experienţa valoroasă a şcolii noastre ne arată că pentru a rezolva cu succes sarcinile instructive este necesar ca metodele să fie îmbinate şi realizate concret, pentru fiecare grup de cunoştinţe trebuind să se găsească cea mai bună cale metodică. În aceeaşi ordine de idei se pune şi problema elaborării unor noi procedee metodice. Un învăţămînt, fixat pe o metodă de lucru unică şi standardizată, îşi defineşte limite de nedepăşit. În evul mediu, şcoala înfeudată bisericii folosea exclusiv metoda expunerii verbale, care trebuia să fie preluată de elevi ca atare, fără analiză proprie, cu încredere absolută în autoritatea profesorului („magister dixit"). În consecinţă se practica un învăţămînt abstract, rupt de viaţă, dogmatic, şi care făcea apel la memorie, încătuşînd dezvoltarea gîndirii. Marii pedagogi, începînd de la Komensky, militează pentru un învăţămînt care să facă cunoscută elevilor lumea reală şi de aceea ei relevă importanţa pornirii de la concret, a folosirii metodei intuiţiei. În şcoala de masă demonstraţia intuitivă a fost larg răspîndită şi, pe anumite laturi, are o valoare de necontestat. Intuiţia se realizează în diverse feluri: prin prezentarea obiectelor reale, a reprezentărilor în imagine grafică sau mulaj, a planurilor şi schemelor, formarea reprezentărilor mintale şi, în ultima perioadă, prin metodele izomorfe. Practica învăţămîntului a demonstrat însă că, apelul la forma brută a percepţiei, în care notele esenţiale sînt mascate prin cele neesenţiale, uneori în loc să-i ajute pe elevi, creează dificultăţi în dobîndirea cunoştinţelor generale. Nu întotdeauna intuiţia prezintă avantaje. Prin fixarea caracteristicilor particulare, ea poate să reţină mersul

Scanned with OKEN Scanner

spre abstract şi general. Dacă însă materialul intuitiv şi comunicarea verbală sînt folosite separat, atunci se iveşte un alt pericol, acela al ruperii cunoştinţelor generale de domeniile în care ele îşi găsesc aplicaţia. În consecinţă s-a recurs la reunirea prezentării materialului intuitiv cu explicaţiile verbale corespunzătoare. Totuşi nici această soluţie nu s-a dovedit a fi desăvîrşită. Îndeosebi elevii din clasele mici şi mijlocii, pentru care intuiţia se dovedeşte a fi mai necesară, au tendinţa de a memora faptele concrete într-o măsură mai mare decît relaţiile logice formulate abstract. Or, tocmai datele generale trebuie să primeze în gîndirea elevului. În vederea prevenirii acestor efecte negative, în didactică s-a pus problema coordonării intuitivului cu verbalul în raport cu particularităţile sarcinilor instructive ce trebuie îndeplinite. În această direcţie se efectuează ample cercetări şi se continuă discuţiile ştiinţifice pînă în zilele noastre. În şcoala americană este răspîndită metoda exemplelor pregnante. N. A. Mencinskaia a propus metoda varierii cazurilor particulare, pentru a oferi o bază mai largă de generalizare şi pentru a elimina din acestea caracterele variabile, concrete. E. N. Kabanova-Meller a elaborat unele procedee de prelucrare a imaginilor prin abstracţie. Mai multe variante de îmbinare a intuiţiei cu cuvîntul au fost studiate de L. V. Zankov. În rezumat, toate aceste cercetări urmăresc să înlăture caracterul relativ pasiv al contemplării intuitive şi să accelereze elaborarea cunoştinţelor generale, determinînd pe elevi la o activitate cognitivă mai intensă şi complexă.

În secolul nostru s-a impus cu multă putere ideea că însuşirea cunoştinţelor este dependentă de activitatea elevilor. Aceasta ar fi deci calea sau metoda principală de instrucţie. Asupra rolului esenţial al acţiunilor desfăşurate de elevi pentru însuşirea cunoştinţelor nu se pot formula nici un fel de obiecţii. Problema constă în felul cum se poate ajunge la

Scanned with OKEN Scanner

aceste acţiuni. Unele curente ale pedagogiei burgheze au făcut din acţiune un scop în sine. În mod nejust s-a absolutizat teza potrivit căreia, prin controlul şi autoritatea profesorului, s-ar frîna acţiunile elevului. Şi atunci nu a rămas altceva de făcut decît să se recurgă la activitatea spontană a copilului, abandonînd propriile iniţiative. Profesorul trebuie să urmărească numai felul în care şcoala pune la dispoziţia elevului condiţii de activitate şi să intervină episodic în activitatea lui (Montessori, Decroly). Această orientare pornea de la ideea că şcoala nu-i formează pe elevi, ci le permite să se dezvolte conform posibilităţilor native. Nu este greu de observat că educaţia este tratată într-o perspectivă biologizantă. Şcolile sistem Decroly nu au dat însă rezultatele scontate. Cu toate mijloacele materiale puse la dispoziţia copiilor pentru a învăţa prin joc, pentru a face descoperiri pe bază de curiozitate, deficitară s-a dovedit a fi pînă la urmă tocmai dezvoltarea lor intelectuală şi acumularea de cunoştinţe. Şi aceasta pentru că elevii, nefiind stimulaţi, devin inactivi, nu fructifică condiţiile libere de care dispun în sensul autoinstruirii. În ţara noastră, încercarea făcută între cele două războaie mondiale de a construi învăţămîntul după „centrele de interes" a constituit, de asemenea, o experienţă negativă, întrucît acest sistem de instruire îngusta orizontul copiilor şi, cu toată fixarea pe ambianţa cunoscută, nu-i mobiliza în activitatea intelectuală.

Pedagogia americană pragmatistă, punînd accentul pe acţiunile elevului, s-a ocupat numai de relevarea utilităţii practice a cunoştinţelor, fără a organiza acţiunile în sensul adîncirii cunoaşterii propriu-zise. Astfel se ajunge inevitabil la superficialitate şi însăşi legătura cunoştinţelor cu activitatea practică este prejudiciată.

De o experienţă mai interesantă pe linia stimulării activităţii elevilor dispune şcoala franceză. În şcoala de masă

(cursul liceal) elevii au ore speciale de activitate independentă. Rezultatele bune obținute pe această cale se explică prin faptul că activitatea școlarilor se desfășoară pe baza unui plan, ei sînt îndrumați și înarmați cu anumite procedee de lucru, iar produsele activității lor sînt apreciate și notate de cadrul didactic. Aceasta se produce însă într-un cadru strict intelectual. În ceea ce privește activitatea practică, așa cum declară chiar unii autori francezi, această școală continuă să rămînă pe poziții de mult depășite.

În școala socialistă, activitatea elevului trebuie să răspundă unor cerințe de înaltă semnificație. Prin acțiunile școlarului se vizează realizarea ritmicității, eficienței și unității procesului instructiv-educativ. Prin acțiunile către care elevul este condus se urmărește atît însușirea conștientă și temeinică a cunoștințelor cît și formarea priceperii de a le aplica în practică. De aceea, activitatea copilului trebuie să fie organizată cu multă competență pedagogică, fiind întru totul adecvată sarcinilor instructive concrete și de perspectivă. Măiestria cadrului didactic constă în determinarea la școlari a unei activități proprii, în acord riguros cu cerințele învățămîntului, dar în așa fel încît această activitate să aibă rădăcini în însăși personalitatea elevului, să nu reprezinte un rezultat al constrîngerii, ci să se desfășoare în virtutea inițiativei acestuia. Formarea acțiunilor are deci, înainte de toate, un caracter educativ. Elevului i se dezvoltă tendința de a cunoaște, este familiarizat cu modul rațional de a dobîndi cunoștințele, i se stimulează dorința de a aplica cunoștințele în activitatea practică și i se face cunoscut modul de aplicare a lor. În felul acesta școlarul devine un participant activ la procesul de învățămînt care capătă viață, automișcare.

Situînd în centrul preocupărilor procesului de învățămînt formarea acțiunilor practice și mintale la elevi, dobîndim un criteriu cert și întru totul valabil pentru selecționarea și

îmbinarea metodelor instructiv-educative. În fiecare moment trebuie folosite acele metode care asigură constituirea la elevi a unor acţiuni optime, atît sub raportul valorii lor cognitive cît şi sub raportul operativităţii lor. Neîndoielnic, fixarea şi generalizarea acţiunilor printr-o anumită dezvoltare şi organizare a funcţiilor psihice echivalează cu formarea aptitudinilor respective. Este demn de remarcat faptul că problema acţiunii a fost definită ca esenţială, atît pe calea cercetărilor pedagogice cît şi pe a celor psihologice. În primul caz este vorba de generalizarea experienţei şcolare, de investigaţiile metodico-didactice, de elaborarea scopului instrucţiei şi educaţiei în raport cu cerinţele social-istorice. În cel de-al doilea caz se exprimă evoluţia opiniilor asupra psihologiei intelectului, îndeosebi a gîndirii. Explicarea ştiinţifică a proceselor intelectuale nu a putut fi împlinită nici prin urmărirea fragmentară a asociaţiilor, nici prin descrierea structurilor funcţionale integrale, nici prin reducerea la schemele logicii formale. Este adevărat că procesele intelectuale se bazează pe asociaţii, ca elemente primare ale mecanismului lor; ele se realizează în sisteme funcţionale care, sub raport calitativ, depăşesc elementele componente şi, în ultimă instanţă, prin alternarea analizei şi sintezei, modelează mintal realitatea conform configuraţiilor ideale ale logicii. Dar nici unul din aceste momente sau parametri ai desfăşurării proceselor intelectuale nu sînt suficienţi pentru a caracteriza intelectul în mod cuprinzător.

Marx a arătat că „lumea ideilor nu este altceva decît lumea materială transpusă şi tradusă în capul omului". Cunoaşterea este, aşadar, însuşirea şi reproducerea în formă ideală a lumii materiale. Marx a atras atenţia asupra faptului că, înainte de a transforma lumea în mintea lor, oamenii au transformat-o în practică. Tocmai această împrejurare a dezvoltării istorice a conştiinţei a dus la posibilitatea planificării

mintale prealabile a actului practic, a transformărilor ideale anticipative. De aici concluzia că acţiunea, care este definitorie pentru practică, într-o altă formă este definitorie şi pentru gîndire, pentru conştiinţă. În prima teză asupra lui Feuerbach, Marx, vorbind despre apropierea realităţii de către om, tratează în aceeaşi ordine de idei activitatea omenească sensibilă, practică şi subiectivă. Prin urmare, ontologic, există o continuitate de principiu între acţiunea practică şi acţiunea mintală subiectivă. Chintesenţa subiectivităţii constă într-un flux de acţiuni interne anticipative, intrinsece şi consecutive acţiunii externe, practice. Însuşirea realităţii de către om se produce prin cunoaşterea şi intervenţia directă, instrumentată practic. Tocmai din această împletire unitară de acţiuni rezultă reflectarea conştientă, care, după cum arată Lenin, nu numai că reproduce lumea, dar o şi creează.

Spre înţelegerea gîndirii ca o activitate sui-generis, constînd dintr-o înseriere şi ierarhizare de acţiuni, converg cele mai multe din curentele psihologiei din secolul nostru (Ribot, Janet, James, Dewey, Piaget, Wallon, Vîgotski, Rubinştein, Leontiev ş.a.). Tot mai mult se acreditează ideea că dacă psihicul este, în genere un sistem de re-acţiuni, apoi la nivelul superior, propriu conştiinţei umane, acţiunea trebuie înţeleasă în sensul ei specific uman, determinat de practica social-istorică. Nu este însă suficient să se afirme doar necesitatea interpretării acţionale a gîndirii. După cum se ştie, acţiunea umană este un fenomen de maximă complexitate. În acţiunea psihică se pot descoperi o sumedenie de laturi, momente, unităţi componente. Dacă în cercetări şi interpretări psihologice se produc absolutizări ale unor laturi sau momente, se prezintă în mod denaturat fenomenul, atunci teoria acţiunilor poate să se îndepărteze de explicarea proceselor intelectuale, în loc să se apropie de ea. Astfel, centrarea explicaţiilor date procesului gîndirii şi învăţării numai pe

cîte unul din astfel de parametri ai acţiunii, cum sînt: motivele, scopurile, succesul, tendinţele dominante, operaţiile automatizate, structura generală a acţiunii, interiorizarea acţiunilor externe, exteriorizarea acţiunilor interne, instrumentele acţionale etc., etc., a generat în psihologia şi pedagogia occidentală tot atîtea curente lipsite de temeinicie ştiinţifică şi eficienţă practică. Prin urmare, hotărîtoare este studierea şi realizarea în procesul instructiv a tuturor elementelor acţiunii mintale, în deplină conformitate cu conţinutul informativ al cărui purtător devine acţiunea. De aici necesitatea unui sistem de laborioase şi multilaterale cercetări.

În cele ce urmează ne vom opri la cîteva din problemele privitoare la formarea acţiunilor mintale. Noi nu considerăm că numai problemele pe care le ridicăm prezintă însemnătate, că doar pe rezolvarea lor trebuie să se sprijine activitatea pedagogică de instruire şi educare a elevilor. Totuşi, condiţiile de studiu ne obligă să ne limităm cercul de probleme, pentru a efectua, fie şi preliminar, o analiză a lor. În primul rînd, este necesar să ne referim la problema originii, a punctului de plecare în formarea diverselor acţiuni mintale. Diverşi autori arată că în elaborarea acţiunilor mintale se poate descoperi o anumită stadialitate. De regulă, se susţine că primare sînt acţiunile directe, senzorio-motorii, altfel spus acţiunile externe. Acţiunile mintale sînt considerate a fi interiorizări ale acţiunilor externe. Aserţiunea nu este însă valabilă decît pentru faza iniţială a dezvoltării psihice şi episodic pentru unele momente critice ale cunoaşterii, cînd se simte nevoia unei acţiuni externe de sprijin. În rest, date fiind acumulările operaţionale şi informative, apare posibilitatea ca acţiunea mintală să poată fi introdusă direct pe calea verbală. Din punct de vedere pedagogic este important să se ştie cînd trebuie să se pornească de la manipularea de către elevi a unor obiecte sau de la reprezentarea lor grafică, îndepli-

nindu-se astfel sarcini practice evidente, şi cînd este suficientă demonstraţia intuitivă şi comunicarea verbală. Verbalizarea cu voce tare de către elevi reprezintă cel de-al doilea stadiu al formării acţiunilor. Uneori nici acest moment nu este obligatoriu, elevii reuşind să efectueze mintal (în gînd) actul cognitiv impus dinafară. Un exemplu clasic de stadialitate a acţiunilor este însuşirea numeraţiei şi socotitului de către copii: iniţial pe obiecte sau cu ajutorul degetelor, apoi cu voce tare şi, finalmente, în gînd. Galperin consideră că la toate vîrstele trebuie să se ţină seama de cele trei faze ale dezvoltării acţiunilor mintale, de fiecare dată însă rolul şi greutatea specifică a fiecăreia dintre ele schimbîndu-se. Este posibil ca ordinea fazelor chiar să se modifice. Oricum ar fi, în procesul de învăţămînt sîntem interesaţi să obţinem acţiuni mintale de o calitate superioară.

Pentru aceasta este însă nevoie să ne edificăm asupra particularităţilor acţiunilor mintale implicate în însuşirea cunoştinţelor de diverse feluri. Transpoziţia de la acţiunea externă la acţiunea internă nu înseamnă că aceasta din urmă este doar o reproducere pe alt plan a primeia şi că nu ar dispune de proprietăţi specifice, de caracteristici calitative aparte. Galperin arată că în procesul interiorizării acţiunilor se produce prescurtarea, reducţia, automatizarea şi generalizarea lor. Aceştia sînt însă doar nişte parametri generali şi, chiar la nivelul comentariului general, nu sîntem siguri că sînt suficienţi.

În realitate, formarea acţiunilor mintale presupune o anumită alternanţă între senzorial şi logic, intervenţia electivă a verbalizării, stabilirea unui raport între informaţia despre obiect şi informaţia de comandă — într-un cuvînt, presupune o anumită organizare internă, extrem de complicată şi mobilă, prin care se realizează cunoaşterea. Abstracţia este o calitate proprie numai cunoaşterii umane. Realitatea nu e abstractă, ea

Scanned with OKEN Scanner

întruneşte generalul şi particularul în obiecte cu o existenţă individuală. Abstractizarea poate fi negativă (de eliminare a unor însuşiri) sau pozitivă (de reţinere a altora). Cum putem să explicăm raportul dintre aceste două funcţii ale abstractizării? După părerea noastră, abstractizarea şi generalizarea nu sînt decît forme superioare ale activităţii unitare analitico-sintetice. Esenţială în realizarea superioară a analizei şi sintezei este transformarea cunoştinţelor acumulate în instrumente ale noii cunoaşteri. Se ridică deci problema sistematizării, integrării, a depăşirii obstacolelor, a referirii la real etc. Avem toate motivele să considerăm că însuşirea conţinutului diverselor obiecte de studiu sau însuşirea unor grupe de cunoştinţe reclamă formarea unor acţiuni mintale specifice. Este clar că alta este relaţia dintre imagine şi concept în învăţarea botanicii, de pildă, decît în învăţarea fizicii şi chimiei. Procedeele de gîndire folosite în rezolvarea problemelor de fizică vor fi vădit deosebite de cele utilizate în alcătuirea compunerilor literare. Constatarea este de domeniul evidenţei, însă fenomenul semnalat merită o serioasă analiză ştiinţifică dacă ne gîndim la faptul că în didactică şi în psihologia învăţării se operează cu noţiunile de analiză-sinteză, abstractizare-generalizare în mod indistinct, fără a se intra în definirea specificului constituţiei funcţionale a operaţiilor respective, în dependenţă de obiectul cunoaşterii. In consecinţă, în cercetările publicate în culegerea de faţă am căutat să orientăm eforturile colectivului de autori către descifrarea specificului acţiunilor mintale care se formează sau trebuie să se formeze la elevi în transmiterea cunoştinţelor de diverse feluri. Rezultatele obţinute de noi din acest punct de vedere sînt încă sărace şi fragmentare. Totuşi, a apărut evident faptul că, de exemplu, în însuşirea cunoştinţelor de fiziologie vegetală este necesar să se realizeze o anumită sinteză dinamică, că în alcătuirea compunerilor literare hotărîtoare este

apariţia unei imagini-idei centrale şi de sprijin, că studiul elementar al fizicii reclamă un anumit gen de imaginaţie spaţială şi totodată posibilitatea de abstractizare a relaţiilor funcţionale ş.a.m.d.

Determinarea specificului acţiunilor mintale care trebuie formate la elevi ne permite să alegem în mod conştient metodele de predare. În acelaşi fel a procedat E. Fischbein, care, analizînd condiţiile specifice în care se însuşeşte geometria (constituirea conceptelor figurale), a trecut apoi la studiul mijloacelor didactice prin care se poate ajunge la conceptul geometric.

Neîndoielnic, între metodele de predare şi modul în care se însuşesc şi se gîndesc cunoştinţele predate este un raport de dependenţă. În linii mari, procedeele de gîndire ale elevilor într-un anumit domeniu prezintă aceeaşi configuraţie, acelaşi mod de organizare a datelor informative, ca şi metoda prin care li s-au comunicat respectivele cunoştinţe. Evident, metoda de predare devine metodă de gîndire a elevilor atunci cînd se ţine seama în mod concret de condiţiile interne proprii activităţii psihice a acestora. În această ordine de idei trebuie să subliniem însemnătatea momentelor de tratare individuală în procesul instructiv. Cunoaşterea particularităţilor individuale şi de vîrstă ale interacţiunii celor două sisteme de semnalizare ne poate ajuta mult în organizarea tratării individuale. Chiar la clasele mici, determinarea tipului special al elevilor este de natură să ne orienteze asupra metodelor de demonstraţie corectă sau de explicaţie verbală-logică la care trebuie recurs pentru a obţine rezultate optime în lucrul individual cu şcolarii. Trebuie să recunoaştem totuşi că, în condiţiile curente ale activităţii instructive din şcoală, tratarea individuală nu poate ocupa un loc dominant. Este necesar ca problemele să fie rezolvate la nivel general, iar în predare să se utilizeze cumulativ toate metodele care dau rezultate bune la diverse categorii de elevi. În felul acesta, tratarea

individuală este implicată în procesul colectiv al instrucției. Care vor fi totuși faptele după care ne vom orienta în organizarea procesului instructiv? În primul rînd, trebuie avut în vedere conținutul care, așa cum am arătat mai înainte, impune o anumită logică a predării; fără însușirea acestuia de către profesor, elevii nu pot dobîndi cunoștințe autentice. Totodată se constată însă că posibilitățile elevilor de a însuși diversele laturi și componente ale obiectului de studiu sînt foarte inegale. Anumite fragmente sînt asimilate facil, altele mai greu, iar unele par a fi adevărate obstacole în calea cunoașterii școlarului. De fapt, în cunoaștere obstacolul este permanent prezent. Acad. M. Ralea arată că depășirea obstacolelor este o caracteristică generală a activității psihice. Obstacolul este totodată un fapt care pledează pentru înțelegerea acțională a gîndirii și împotriva înțelegerii ei funcționaliste. Pentru a învinge obstacolele personalitatea trebuie să se mobilizeze, să-și organizeze activitatea de cunoaștere în raport cu un scop. Dacă rămînem însă la tratarea generală a problemei nu reușim să ajutăm în mod real practica instrucției. După părerea noastră, în momentul de față, cercetările didactico-psihologice trebuie să urmărească, la diverse obiecte de studiu, determinarea celor mai importante obstacole, a acelora care echivalează cu însușirea cunoștințelor esențiale și a operațiilor intelectuale cu rol de cheie pentru adaptarea gîndirii la un anumit domeniu al cunoașterii. Cu alte cuvinte, este necesar să cunoaștem dificultățile tipice pentru însușirea conținutului unui obiect sau altul. După observațiile noastre, în învățare, anumite dificultăți au o răspîndire generală. Unele momente sînt dificile pentru toți elevii. Aceștia se deosebesc între ei numai după măsura în care depășesc respectivele dificultăți, ce reprezintă puncte critice ale învățării. Studiile psiho-pedagogice consacrate recuperării elevilor rămași în urmă la învățătură (Slavina ș.a.) scot în evidență faptul că în acest scop

nu trebuie parcurse prin meditaţii toate capitolele care au fost predate anterior, ci elevii trebuie să fie înarmaţi cu mijloacele care să le permită să învingă principalele dificultăţi ce se ivesc în învăţare. Determinarea dificultăţilor tipice se leagă strîns cu sarcina semnalată mai sus cu privire la stabilirea specificului cognitiv, implicat în însuşirea diverselor obiecte. Am putea spune chiar că determinarea dificultăţilor se realizează prin intermediul studiului specificului cognitiv. Ceea ce este demn de semnalat este faptul că dificultăţile, de regulă, corespund acelor componente ale obiectului de studiu care exprimă în formă concentrată cele mai importante şi esenţiale probleme de conţinut. Este regretabil că în metodici şi alte lucrări didactice nu se au în vedere întotdeauna dificultăţile principale întîmpinate de elevi şi nu se indică mijloacele cele mai eficiente pentru înlăturarea lor.

În studiile publicate în culegerea de faţă ne-am străduit ca, pe cît a fost posibil, să relevăm dificultăţile tipice învăţării la diverse obiecte. (Studiile cu privire la însuşirea cunoştinţelor de botanică, fiziologie, fizică.) Acesta este însă numai un început. Din multe puncte de vedere constatările noastre sînt fragmentare şi trebuie apreciate ca preliminarii.

Care este, în principu, remediul didactic pentru depăşirea dificultăţilor?

Dacă ne menţinem pe poziţia înţelegerii gîndirii ca un sistem de acţiuni, ajungem la concluzia că, sub raport didactic, hotărîtoare este introducerea în predare a unor astfel de măsuri care să contribuie la organizarea acţiunilor mintale ale elevilor pe linia concentrării forţelor lor spre învingerea respectivelor dificultăţi. Aceasta înseamnă că instrucţia trebuie să recurgă într-o mult mai mare măsură la crearea unui cadru problematic. Cunoştinţele trebuie prezentate într-o mai mică măsură în mod expozitiv. Este necesar ca elevii să fie

Scanned with OKEN Scanner

permanent stimulaţi prin întrebări, să li se dea sarcini cognitive mai complicate, pentru a afla ceva nou prin eforturi proprii, să fie puşi în situaţia de a utiliza cunoştinţele în explicarea unor fenomene etc. Pentru unele obiecte de învăţămînt, cum este, de pildă, matematica, problema constituie o modalitate tipică de administrare a cunoştinţelor şi formare a priceperilor. La alte obiecte însă, în manuale şi în procesul instructiv problemele apar numai sporadic, dominantă fiind simpla comunicare şi explicitare a noţiunilor. Tocmai de aceea antrenarea elevilor la însuşirea activă a cunoştinţelor este îngreuiată. Elevii sînt orientaţi mai mult către reproducerea cunoştinţelor decît spre adîncirea şi utilizarea lor activă. După părerea noastră, construirea de probleme specifice la gramatică, ştiinţe naturale, geografie, chimie şi fizică ar restrînge sfera însuşirii relativ pasive, reproductive a cunoştinţelor şi ar face posibilă accentuarea momentului conştient din învăţare. Elaborarea de probleme instructive la obiectele menţionate mai sus şi la altele constituie o cerinţă imperioasă a didacticii. Modul optim în care trebuie să fie realizate problemele instructive la fiecare obiect nu poate fi determinat decît pe bază de cercetări experimentale adecvate. Considerăm că, pentru a evita nota de artificialitate, este necesar ca modelul de probleme să fie de cele mai multe ori împrumutat din domeniul practic. Utilizarea metodei problemelor în predarea tuturor obiectelor de studiu, pe lîngă foloasele instructive menţionate mai sus, poate aduce şi un spor în dezvoltarea intelectuală a elevilor. Pe o vastă cale elevii sînt stimulaţi să gîndească, îşi dezvoltă interesele de cunoaştere, îşi formează un „montaj" în ce priveşte sesizarea problemelor şi necesitatea rezolvării lor. Nu trebuie uitat că problema creează în activitatea nervoasă a elevilor o dominantă care — după cum arată prof. univ. V. Pavelcu — în anumite condiţii dobîndeşte o

Scanned with OKEN Scanner

mare însemnătate pedagogică, întrucît tonifică, orientează ferm către un scop şi permite organizarea activităţii elevului la un nivel superior. În sfîrşit, prin probleme instructive se poate aduce o contribuţie substanţială la formarea motivelor învăţării, la constituirea de motive pentru fiecare acţiune mintală în parte. Despre însemnătatea motivelor învăţării se discută pe larg în ultimul timp în literatura de specialitate. Trebuie totuşi să nu pierdem din vedere un adevăr elementar: pentru ca activitatea de învăţare să devină puternic motivată, ea trebuie să apară elevului ca fiind interesantă, atractivă. Frecvent, tinerii elevi, în afara cadrului instructiv, se angajează în acţiuni mintale anevoioase pentru ei, citind reviste de specialitate, cărţi de popularizare a ştiinţei, publicaţii în care datele ştiinţei sînt prezentate într-un mod problematic care stimulează şi satisface curiozitatea lor.

Sînt fapte care merită să fie luate în consideraţie în organizarea procesului instructiv. Din cele arătate pînă acum rezultă, că procesul unitar al instrucţiei şi învăţării poate dobîndi o eficienţă maximă dacă este dirijat, în toate articulaţiile lui, conform scopurilor didactice propuse. Didactica şi psihologia învăţării dispun de o serie de legi şi norme care sînt însă numai parţial realizate în procesul de învăţămînt. Neîndoielnic, cercetările vor îmbogăţi permanent cunoştinţele noastre pedagogice. De ce totuşi nu se fructifică integral în practica învăţămîntului cunoştinţele de care dispunem? Această situaţie este legată şi de unele condiţii obiective ale activităţii didactice. Pentru a putea dirija în amănunt şi operativ instrucţia şi învăţarea este necesar să existe amănunţite şi operative posibilităţi de control şi autocontrol ale activităţii profesorului şi elevului. În clasă, însă, profesorul nu poate lucra concomitent cu fiecare elev în parte. El lucrează cu unii dintre ei, în timp ce ceilalţi rămîn într-o relativă espectativă, sau lucrează cu toată clasa şi atunci nu poate

controla în detaliu efectele măsurilor aplicate de el şi, de asemenea, modul cum activează fiecare elev în parte. Elevii înşişi nu reuşesc în toate împrejurările să se controleze şi să se corecteze singuri. Sînt condiţii care afectează în bună măsură randamentul procesului instructiv. Dacă fiecare elev ar activa permanent tot aşa de intens cum activează atunci cînd lucrează cu profesorul, atunci în învăţare s-ar obţine rezultate cu mult superioare celor care se obţin în mod curent.

În epoca noastră se încearcă a se depăşi aceste limite cu ajutorul unor legi şi mijloace pe care ni le furnizează cibernetica.

Cibernetica sau ştiinţa despre conducerea şi controlul activităţii sistemelor cu autoreglaj sugerează ideea programării riguroase a întregului învăţămînt. Utilizînd metoda „paşilor mici", pedagogii care se ocupă de programarea învăţămîntului ajung să determine pentru fiecare moment al procesului instructiv următoarele trei elemente: 1) unităţile cognitive ce trebuie transmise; 2) mijloace prin care se realizează această transmitere şi 3) operaţiile mintale care trebuie formate la elevi pentru asimilirea respectivelor cunoştinţe. Se efectuează, aşadar, o analiză minuţioasă a conţinutului obiectului de studiu, a mijloacelor didactice şi a operaţiilor executate de elev la fiecare „pas", cele trei elemente fiind corelate în modul cel mai potrivit. Programarea se realizează prin manuale speciale, prin maşini de învăţat şi printr-o organizare adecvată a întregului proces de învăţămînt.

Nu intrăm în discutarea tuturor problemelor ridicate de programare. În momentul de faţă ne interesează îndeosebi sarcinile de cercetare care rezultă din noua orientare. Din acest punct de vedere, programarea nu face altceva decît să scoată în evidenţă şi să întregească cerinţele care s-au pus în faţa studiilor didactice de mai mult timp. Este clar că principiile programării şi chiar mijloacele ei nu sînt suscep-

Scanned with OKEN Scanner

tibile de o aplicare directă în practica instructivă fără o serioasă pregătire prin cercetări didactice de mare amploare. Trebuie doar ca pentru fiecare moment din procesul instructiv să se găsească formula optimă. De aceea, analiza ştiinţifică, atît a conţinutului obiectului şi metodelor de predare cît şi a activităţii cognitive a elevului, trebuie să fie exhaustivă. Numai ulterior se poate trece la elaborarea, în spiritul programării, a manualelor, metodicilor şi mijloacelor tehnico-didactice etc. În momentul în care atît profesorul cît şi elevul vor avea o imagine cu totul clară asupra celor trei parametri ai instrucţiei, şi posibilităţile de control şi autocontrol vor spori, chiar dacă nu se va lucra cu maşini de învăţat extrem de complicate.

Studiile didactice moderne pregătesc, prin urmare, o perspectivă în care, după unele constatări experimentale şi aprecieri, va creşte în mod considerabil randamentul învăţării. Aceleaşi studii contribuie tot mai mult la accentuarea caracterului conştient, sistematic şi planificat al formării conştiinţelor la tinerele generaţii.

În acest studiu, semnalînd unele din problemele actuale ale didacticii şi psihologiei învăţării, ne-am propus să înfăţişăm cititorului ideile principale care stau la baza cercetărilor publicate în prezentul volum.

Scanned with OKEN Scanner

ASIMILAREA CUNOȘTINȚELOR DESPRE NATURA VIE PRIN LECȚIILE DE CITIRE LA CLASELE I—III

Ana Tucicov-Bogdan
Magdalena Banto

1. CADRUL PROBLEMEI

Eficiența instructiv-educativă a lecțiilor în condițiile școlii generale de 8 ani constituie o problemă principală. Este știut că de felul în care se însușesc cunoștințele de bază, de modul în care se organizează încă din primele clase procesele gîndirii elevilor depinde în mare măsură evoluția lor ulterioară, dezvoltarea capacității lor de cunoaștere, a priceperilor și deprinderilor de muncă școlară.

Sensul științific al îmbunătățirii continue a învățămîntului din țara noastră implică nu numai o anumită revizuire a programelor școlare și a metodelor de predare, dar și *o intensificare a rolului și o creștere a importanței fiecărui obiect de studiu în pregătirea multilaterală a elevilor.*

Obiectul citirii, obiect de bază în primele clase, este necesar, după părerea noastră, să se dezvolte în continuare în următoarele direcții:

a) Depășind stadiul „citirii scop", caracteristic perioadei de însușire a abecedarului, procesul citirii trebuie să devină de timpuriu un mijloc sigur de acumulare a cunoștințelor științifice și de dezvoltare a operațiilor intelectuale ale elevului.

b) Prin citire, ca obiect de învățămînt, este necesar să se restructureze științific, mai mult ca pînă acum, experiența cognitivă spontană și cunoștințele empirice ale elevilor mici.

Scanned with OKEN Scanner

Alături de perfectarea limbajului, a pronunţiei şi a exprimării, concomitent cu dezvoltarea vocabularului copiilor, *lecţiile de citire îmbină formarea reprezentărilor şi a noţiunilor despre natură cu dezvoltarea posibilităţilor elevilor de a observa, de a examina atent realitatea.* Totodată ele cultivă emoţionalitatea copiilor, evocînd impresii despre fapte şi evenimente cu care îi familiarizăm.

În aceste condiţii, lecţiile de citire la clasele I—III se dezvoltă în direcţia transformării deprinderii de a citi într-un instrument de informare, de înarmare a elevilor cu cunoştinţe, de aprofundare şi analiză largă a fenomenelor — mijloc de educare estetică, morală, patriotică.

c) Cît priveşte lecţiile de citire cu conţinut practic-ştiinţific, care ocupă un loc însemnat în instruirea şi educarea elevilor mici, găsim necesar să se sporească finalitatea lor, în elaborarea sistematică a unor cunoştinţe de istorie, de botanică, de geografie, zoologie etc., care să pregătească asimilarea acestor cunoştinţe în anii următori.

* * *

Programa de limba romînă pentru primele trei clase ale şcolii generale de 8 ani rezervă lecţiilor cu conţinut practic-ştiinţific un spaţiu larg. Astfel, din volumul general al bucăţilor de limbă romînă, un procent de 60% — respectiv 165 de lecţii, au ca scop transmiterea de cunoştinţe cu caracter practic-ştiinţific. Din totalul acestor lecţii, 55% (91 bucăţi) se referă la natura vie; ele comunică cunoştinţe despre plante şi animale. Dacă la aceasta adăugăm şi cele 30 de lecţii din partea a doua a abecedarului, al căror conţinut se referă exclusiv la fenomenele naturii vii, se poate conchide că, în primii trei ani de şcoală, elevii parcurg un vast material, care le oferă multiple informaţii privind viaţa plantelor, a animalelor şi activitatea omului.

Scanned with OKEN Scanner

Analiza mai atentă a conţinutului programelor şi al manualelor de limba romînă la aceste clase ne convinge de varietatea cunoştinţelor despre plante şi animale pe care le primesc elevii de-a lungul celor trei ani de studiu. Grupate în cadrul aceloraşi teme — anotimpuri —, structura sistemului de informaţii, date şi fapte despre natura vie, prezentate elevilor în cadrul lecţiilor cu conţinut practic-ştiinţific, învederează şi o anumită logică a acestuia. Astfel, după lecţii cu relatări sumare, în forma unor episoade despre animale sau plante, cunoscute elevilor mici, urmează lecţii care evidenţiază procese biologice: creşterea şi dezvoltarea organismelor vii, corelaţiile dintre sol, lumină solară, umezeală şi viaţa plantelor, elemente de climă, de influenţă a omului asupra naturii etc. Pînă în clasa a IV-a, în cadrul acestor lecţii, elevii au prilejul să opereze multiple generalizări ştiinţifice, să efectueze sistematizări şi variate comparaţii privind fenomenele naturii vii.

Cu toate acestea, eficienţa noţiunilor şi a reprezentărilor *pregătitoare* pentru însuşirea sistematică a cursului de zoologie şi botanică în anii următori este încă redusă. La absolvirea primelor trei clase, constatăm că multe din cunoştinţele elevilor despre plante şi animale sînt eronate. Trecînd la studiul ştiinţelor naturale, ei folosesc reprezentări şi noţiuni empirice, de multe ori inadecvate (chiar şi atunci cînd se referă la animale şi plante mai familiare lor). Aşa, de exemplu, la analiza înfăţişării exterioare a unor animale elevii au afirmat: „găina respiră prin pene"; „iarna fluturii pleacă în ţări calde"; „vulpea se hrăneşte cu mure"; „şoarecele este domestic pentru că trăieşte în casa omului" etc. Alte cercetări[1] pri-

---

1 P. Popescu-Neveanu, *Date preliminare privind experimentarea predării pe obiecte de către profesori la clasele mici*, în „Revista de pedagogie", nr. 3, 1962.

vind volumul şi calitatea cunoştinţelor despre natură, însuşite de elevii mici, au relevat dificultatea unor generalizări simple (la clasa a II-a), care se manifestă fie la integrarea unui grup de fenomene într-o categorie superioară (morcovul, fasolea, cartoful, pătrunjelul... — ce sînt acestea?), fie la extragerea generalului din mai multe fenomene particulare (arătaţi ce au ele comun: fagul, bradul, stejarul).

Atît observaţiile efectuate cît şi probele special aplicate elevilor stabilesc că multe cunoştinţe despre natura vie la şcolarii mici rămîn deficitare şi au un caracter fragmentar; unele cunoştinţe sînt inadecvate, elementele de basm deformînd reprezentarea naturalist-ştiinţifică a fenomenelor. Chiar unele formulări din manuale împing cîteodată spre înţelegerea antropomorfistă a unor însuşiri pe care le prezintă animalele. Astfel de afirmaţii, ca: „ciocănitoarea este doctorul pădurilor pentru că vindecă copacii bolnavi", „ariciul îl sfătuieşte pe iepure", „ciocănitoarea este harnică şi pricepută" etc., dacă pe lîngă ele nu se insistă asupra caracterului exprimării figurate, determină reprezentări greşite în mintea elevilor. Consolidate apoi cu aceleaşi întrebări de verificare a cunoştinţelor: „care sînt armele de apărare ale iepurelui?", „de ce ciocănitoarea este doctorul pădurilor?" etc., asemenea reprezentări împiedică înţelegerea corectă a însuşirilor acestor animale, ca rezultat al adaptării lor la cerinţele de viaţă ale mediului.

* * *

Cauzele pentru care lecţiile de citire care transmit cunoştinţe despre fenomenele naturii vii nu-şi ating încă pe de-a întregul scopul sînt multiple.

Pe de o parte, cu toată bogăţia volumului de cunoştinţe existent, aceste lecţii suferă de lipsa unor noţiuni elementare fizico-chimice care să uşureze elevilor înţelegerea condiţiilor

de viaţă ale organismelor. Lipseşte prilejul intuirii proprietăţilor solului: argilos, nisipos, calcaros. În cursul acestor lecţii nu se utilizează procedee de familiarizare a elevilor, la un nivel accesibil, cu proprietăţile aerului. De asemenea, în primele trei clase, şcolarii nu au posibilitatea ca, sub conducerea profesorului, să examineze însuşirile unui sol fertil, proprietăţile apei în diferitele ei stări de agregare, efectul căldurii asupra creşterii plantelor şi a puilor de animale etc. Din acest motiv, nici trecerile de la un anotimp la altul nu pot fi analizate în suficientă măsură ca transformări în natură; ele rămîn mai mult descrise şi memorate ca „semne" ale fiecărui anotimp. Toate acestea ne explică, în bună parte, de ce elevii, în anii următori, în cadrul studierii zoologiei sau botanicii, întîmpină dificultăţi în formarea noţiunii de „mediu de viaţă".

Pe de altă parte, neaplicarea unei metodici speciale în predarea lecţiilor prin care se transmit cunoştinţe despre natura vie, precum şi insuficienta înţelegere a problemelor psihologice şi de ordin educativ pe care le ridică aceste lecţii, fac ca şi cele mai reuşite lecturi în privinţa conţinutului (de exemplu, „Vînătoarea de lupi" — la clasa I, „Toamna", „Păsările călătoare", „Grădina de legume" — clasa a II-a, „Florile sănătăţii" — clasa a III-a, ş. a.) să nu ducă întotdeauna la rezultatele aşteptate.

Formarea reprezentărilor şi a noţiunilor despre fenomenele lumii vii la elevii mici este un proces complex şi dificil. El presupune neapărat un contact nemijlocit, cît mai larg, cu realitatea dată. Intuirea directă a obiectelor şi a fenomenlor se impune cu atît mai mult cu cît avem în vedere sarcina refacerii generalizărilor şi a impresiilor empirice, spontan dobîndite de elevi. Despre viaţa celor mai cunoscute plante şi animale copiii primesc informaţii din surse variate: observaţii directe, filme, poveşti, basme, ilustraţii de cărţi, circ,

Scanned with OKEN Scanner

grădina zoologică, grădina botanică etc. Nu întotdeauna însă, mărimea, înfățișarea, culoarea, părțile componente ale plantelor și animalelor prezentate în variate situații sînt cele mai autentice. Așa, de pildă, sugerarea unei anumite stări sau a unei idei în contextul imaginii literare ori cinematografice prezintă pericolul ca fenomenele naturii vii să fie redate într-o formă stilizată. Nu întotdeauna organismele vii sînt ilustrate prin însușiri și caractere reale sau dintre cele mai reprezentative. Florile, de exemplu, adesea „vorbesc" între ele sau „dorm", iepurele este veșnicul „urechilă", lupul este „mereu flămînd", iar vulpea este „șireată" etc. Sarcina principală a procesului de învățămînt în această direcție este de a reorganiza cunoașterea empirică a elevilor și de a-i înarma cu cunoștințe științifice.[1]

Considerăm că asimilarea noțiunilor și a reprezentărilor științifice trebuie să constituie scopul fundamental în predarea lecțiilor cu conținut practic-științific.

Un alt motiv pentru care noțiunile și reprezentările copiilor despre fenomenele lumii vii nu se dezvoltă în suficientă măsură de la o clasă la alta îl constituie lipsa unei anumite succesiuni și a unui sistem riguros în procesul predării lecțiilor cu conținut practic-științific. Ele alternează cu lecțiile de citire cu conținut literar, cu cele cu conținut istoric etc. În procesul predării însă acest neajuns poate fi înlăturat, în bună parte, prin insistența cadrului didactic de a lega, în cadrul lecțiilor, fenomenele între ele, de a asigura o unitate cu cele asimilate anterior, de a dezvălui progresiv și gradat cauzele fenomenelor, dependențele dintre ele, mișcarea lor.

Este de observat că însuși scopul citirii în predarea lecțiilor cu conținut practic-științific necesită o precizare și o mai

[1] v. Al. Roșca, A. Chircev, *Studii de psihologie pedagogică*, E.S.D.P., București, 1958, p. 38 și următoare.

clară diferenţiere. Astfel, dacă luăm programele de limba romînă pentru primele patru clase, şi chiar pentru clasa a V-a, în toate găsim specificarea că, pe lîngă citirea „coerentă", „corectă", „expresivă", trebuie urmărită la elevi şi o *citire conştientă*. Nu se arată însă, cum este necesar să fie această citire la elevii începători, ce exigenţe trebuie formulate faţă de copiii care şi-au însuşit deprinderea de a citi, care trebuie să fie *sensul citirii conştiente* în cadrul lecţiilor cu conţinut practic-ştiinţific. Observaţiile noastre, efectuate asupra predării într-o serie de şcoli din capitală, precum şi în unele din provincie şi din mediul sătesc[1], ne-au dus la concluzia că este necesară o mai bună edificare a cadrelor didactice asupra obiectivelor şi sarcinilor instructiv-educative speciale care se urmăresc prin lecţiile de citire cu conţinut practic-ştiinţific.

În lucrările de metodică de pînă acum s-a insistat cu precădere asupra condiţiilor în care trebuie realizat actul citirii ca atare. Nu au fost însă abordate şi studiate sarcinile formative intelectuale ale acestor lecţii, condiţiile şi formele activităţii cognitive a elevilor, atît în cadrul cît şi în afara procesului citirii în cursul unor asemenea lecţii.

Din analiza psihologică a activităţii de citire reţinem că, iniţial, familiarizîndu-se cu deprinderea de a citi, elevii trebuie să conştientizeze fiecare literă, fiecare semn grafic pe care îl percep vizual, să-l pronunţe şi să-l înţeleagă, ascultîndu-şi propria lor pronunţie. În această etapă, conţinutul celor citite trebuie să fie pe deplin familiar copiilor, pentru a nu le crea dificultăţi speciale la înţelegerea sensului. Pe măsura exersării citirii, însă, accentul trebuie să cadă tot mai

1 Materialul faptic experimental şi observativ a fost cules în anii 1961—1963 din următoarele şcoli: nr. 143, nr. 141, nr. 5, nr. 50 din Bucureşti; Şcolile medii nr. 10 şi nr. 32 din Bucureşti; Şcoala de 8 ani nr. 5 din Turda, Şcoala medie „Gh. Coşbuc", Cluj; Şcoala medie din Gilău-Cluj.

Scanned with OKEN Scanner

mult asupra informației pe care o transmit cuvintele și propozițiile citite. Citirea conștientă, de această dată, se referă la „conștientizarea" și înțelegerea expresă a conținutului.

În lecțiile cu conținut practic-științific, „citirea conștientă" dobîndește un sens nou; ea devine *„acțiune de cunoaștere"*.

Dacă la majoritatea elevilor mici citirea, ca act verbo-motor, se realizează încă din etapa postabecedară, formarea ei ca acțiune de cunoaștere, în clasele I—III, este doar la început. Citirea ca acțiune cognitivă presupune înțelegerea și prelucrarea nuanțată a informației, cu generalizarea datelor și a ideilor cuprinse în cuvintele citite, presupune o acomodare a vocii la situația din text, realizarea accentelor logice ale pauzelor cerute etc. În acest sens, poate fi discutată problema unei citiri specifice în cazul textului științific-practic în raport cu citirea unui conținut literar, artistic, etic.

Cunoștințele despre natura vie la clasele I—III sînt redate, de cele mai multe ori, într-o formă literară sau cvasiliterară. O asemenea prezentare a lor, firește, îngreuiază posibilitatea desprinderii conținutului științific din text. În același timp, însă, o expunere aridă, rece a datelor despre natură și care nu-și găsește sprijin în experiența anterioară a elevilor ar fi total lipsită de efect. Gîndirea școlarilor mici nu posedă suficiente elemente de experiență proprie pe baza cărora ei să poată înțelege cunoștințele științifice noi. Forma episodică în care sînt redate fenomenele lumii vii îi atrage pe copii; ei sînt receptivi la acțiuni umane, la raporturile simple dintre natură și om. Cum însă în lecturile care comunică informații despre plante și animale episodul predomină iar generalizările științifice și datele științelor naturii sînt numai implicate, preocuparea principală a predării ar trebui să o constituie explicitarea acestora.

2. ANALIZA EXPERIENŢEI CADRELOR DIDACTICE

Studiul sistematic al experienţei cadrelor didactice în acest domeniu ne edifică şi asupra altor probleme. Aşa, de pildă, extinderea inadecvată a metodei citirii explicative la predarea lecţiilor cu conţinut practic-ştiinţific, ca şi folosirea ei în mod unilateral, abate procesul însuşirii cunoştinţelor despre natura vie de la scopul lui principal.

Dintru început trebuie spus că citirea explicativă este o metodă importantă[1] şi că eficienţa ei a fost verificată nu numai în cadrul însuşirii limbii materne, dar şi în cadrul studierii celorlalte obiecte de învăţământ la clasele mici, ca: matematica, geografia. Evident că fără dezvăluirea sensului pe care-l au cuvintele noi, necunoscute încă elevilor, fără explicitarea termenilor şi a formulărilor, pentru prima dată de ei întîlnite, asimilarea celor citite nu este posibilă. Ceea ce observăm însă, ca fiind încă neaprofundat în metodică, este specificul pe care trebuie să-l aibă citirea explicativă, locul şi ponderea acestei metode la lecţiile cu conţinut practic-ştiinţific în diferite clase. În acest sens considerăm necesar ca citirea explicativă să se îmbine în mod organic cu metodele specifice formării noţiunilor ştiinţifice: observaţia în natură, excursia în scop ştiinţific, demonstraţia experimentală, intuirea vie după exemplare naturale, preparate, mulaje sau imagini ilustrate, discuţia pregătitoare specifică etc.

Folosită identic la lecţiile cu conţinut ştiinţific, literar, istoric, etic, metoda citirii explicative, chiar dacă dezvăluie cunoştinţe noi, este puţin eficientă, deoarece conţinutul celor citite rămîne mai departe un mijloc de consolidare a deprin-

[1] I. Berca, *În legătură cu etapele şi metodica citirii explicative*, „Revista de pedagogie", nr. 9, 1957.

Scanned with OKEN Scanner

derii de a citi sau a deprinderii de a lucra cu textul, şi nu un scop important în cunoaşterea ştiinţifică a fenomenelor.

Caracterul dublu al citirii lecturilor cu conţinut ştiinţific—transmiterea, pe de o parte, de cunoştinţe şi informaţii noi, iar pe de altă parte exersarea deprinderii de a citi — ridică în faţa cadrelor didactice care predau la clasele mici problema unei pregătiri speciale, atît în ce priveşte aprofundarea conţinutului cît şi în ce priveşte organizarea metodică a unor asemenea lecţii.

Analiza lecţiilor asistate (în total 49 de lecţii) la clasele I—III, lecţii privind citirea bucăţilor cu conţinut practic-ştiinţific, ne-a permis să conchidem asupra următorului mod obişnuit de desfăşurare a lor:

Tabelul 1

Din totalul de 49 de lecţii asistate	10 lecţii la clasa I s-au ţinut pe temele: toamna, legumele, iarna, animalele domestice, animalele sălbatice
	19 lecţii la clasa a II-a pe temele: toamna legumele, păsările călătoare, animalele de pădure, insectele
	20 lecţii la clasa a III-a pe temele: livada, cerealele, pădurea, animalele în timpul iernii
17 lecţii	se desfăşoară fără realizarea „convorbirii pregătitoare"
26 lecţii	se efectuează prin convorbiri pregătitoare sumare şi nespecifice pentru conţinutul ştiinţific al bucăţilor de citire predate
6 lecţii	se efectuează cu convorbiri pregătitoare specifice
4 lecţii	dezvoltă şi formulează generalizări ştiinţifice pe baza datelor cuprinse în textul citit
26 lecţii	extrag „ideile principale" ale episodului cuprins în lectură

Tabelul 1 (continuare)

21 lecţii	nu extrag nici un fel de idei şi în cadrul lor nu se elaborează planul scris (cu precădere la clasele I şi a II-a)
2 lecţii	realizează un „plan de idei ştiinţifice" pe baza textului citit
—	se fac operaţii practice de aplicare a noţiunilor şi reprezentărilor în activitatea practică (pe terenul şcolar experimental etc.).

Lecţiile cu conţinut practic-ştiinţific la clasele I—III se predau în mod curent, urmînd succesiunea prezentării lor în manuale.

Fiecare din aceste lecţii începe cu ascultarea celei precedente şi cu verificarea temei date pentru acasă; de multe ori, aceste operaţii nu au o legătură directă cu conţinutul ştiinţific al noii lecţii (dată fiind intercalarea acesteia printre lecţiile de citire cu alt caracter).

Cel de-al doilea moment al lecţiilor de citire cu conţinut practic-ştiinţific este destinat deseori unei „convorbiri pregătitoare". Această convorbire prealabilă, sumară, pe care o realizează cadrele didactice se axează, în principal, pe „explicarea" expresiilor mai dificile, de felul: „cîmpul ars de brumă" (clasa a III-a); „colţii care sfîşie" (clasa a II-a) etc. Alteori, o asemenea convorbire se sprijină pe observarea prealabilă a fenomenelor din lumea vie, pe intuirea lor după un material anume pregătit. Dar cu cît ne ridicăm spre o clasă mai mare, cu atît se resimte nevoia unei discuţii pregătitoare care să reactualizeze, în mod expres şi selectiv, cunoştinţele empirice ale elevilor despre fenomenele lumii vii şi care să-i orienteze deci spre conţinutul ştiinţific al textului. O asemenea discuţie este utilă nu numai pentru înţelegerea celor citite; ea ajută la formarea reprezentărilor şi a noţiunilor ştiinţifice despre fenomenele naturii. Unele cadre didactice reuşesc să realizeze o conversaţie mai strîns legată de noul

conținut, anticipînd prin explicațiile lor textul. Asemenea convorbiri, fiind cele mai apropiate de ideile și noțiunile științifice cuprinse în lectură, am convenit să le denumim „convorbiri specifice".

Convorbirea pregătitoare este urmată uneori de citirea integrală, efectuată ca „citire model", urmată apoi de citirea fragmentară a textului.

Între citirea model și citirea fragmentară intervine un moment de comentare a celor înțelese de elevi, cînd ei sînt interogați: Ce ați înțeles? Cè v-a plăcut mai mult? Despre ce se povestește în bucata citită?

Multe cadre didactice alternează „citirea pe fragmente" cu „citirea selectivă" a bucății sau substituie prima cu a doua (mai ales la clasa a III-a). În mod impropriu se apelează uneori la citirea pe roluri, cu dramatizarea povestirii din text.

Un fapt este că nici lectura fragmentară a textului și nici citirea lui selectivă, în mod obișnuit, nu au în vedere sarcinile cognitive ale conținutului practic-științific din bucata citită. Citirea fragmentară este realizată de cele mai multe ori după criteriul formei grafice în care se prezintă fragmentele sau după succesiunea ideilor cuprinse în episod, care numai rareori coincid și cu generalizările științifice pe care le permite bucata de lectură.

Citirea selectivă însă întotdeauna vizează ideile din episod. Așa, de pildă, li se cere elevilor: „Citiți fragmentul unde se arată că Negrilă (un pisoi) este neascultător" (clasa a III-a); „Citiți paragraful în care se arată cît este de mîndru stejarul" (clasa a II-a).

Un moment de o durată mai mare în cadrul predării lecțiilor de citire cu conținut practic-științific este destinat exersării deprinderii de a citi; elevii citesc din nou bucata pe fragmente, se urmărește o citire corectă, coerentă, expresivă, sînt corectați în pronunție și în expunerea celor citite.

Scanned with OKEN Scanner

Citirea fragmentară a textului cu scoaterea „ideilor principale“ este o operaţie frecvent întîlnită în clasele mici. Adesea această verigă se întrepătrunde cu exersarea deprinderii de a citi. Operaţia extragerii ideii principale din fragmentul citit este deosebit de importantă pentru dezvoltarea gîndirii elevilor. Apreciem această acţiune intelectuală la copii ca o modalitate specifică de trecere a procesului citirii de la „citirea scop“ la calitatea sa de „mijloc“ în dobîndirea unor noi cunoştinţe.

Se constată însă că şi în cazul acestei operaţii lipsesc indicaţii metodice speciale şi că de multe ori se procedează printr-o transpunere neanalitică a procedeului de scoatere a ideilor principale, folosit la lecţiile cu conţinut literar, istoric, etic, asupra citirii textelor cu conţinut practic-ştiinţific.

Planul de „idei principale“ pe care îl alcătuiesc elevii în cadrul acestor lecţii este întotdeauna un plan al ideilor din episod, un plan al povestirii — pretext în comunicarea de date şi generalizări ştiinţifice. Forma tipică a unor astfel de planuri este următoarea:

A)

— Iepuraşul rămîne singur.
— Iepuraşului îi este teamă să iasă după hrană.
— Ascultînd sfatul ariciului, iepuraşul caută mîncare.
— Iepuraşul se sperie de zgomotul porţii trîntite de vînt.

Din protocolul lecţiei „Povestea unui iepuraş“ — Clasa a II-a.

B)

— Negrilă este neascultător (un pisoi).
— Ne-am mutat în blocuri noi.
— Riri (o păsărică) este fericită pentru că s-a mutat într-o casă nouă.

Din protocolul lecţiei „Vino acasă, frăţioare“ — clasa a III-a.

Menţionăm că lecţia citată de la clasa a III-a oferea elevilor prilejul familiarizării cu comportarea animalelor în noi condiţii de adăpost.

Momentul final al lecţiilor îl constituie darea temei pentru acasă. Nici în acest moment şcolarii nu trag concluziile ştiinţifice la care se pretează lecţia dată. Deosebit de instructive sînt întrebările de la sfîrşitul acelor lecturi, care stimulează gîndirea elevilor la operaţii generalizatoare, ca în cazul lecţiilor: „Ursuleţii neastîmpăraţi“ (clasa a II-a), „Colţul naturii“ şi „Aurul cîmpiilor“ (clasa a III-a) ş. a. Apelul la aplicarea cunoştinţelor despre plante şi animale în activitatea practică este încă infim în cazul unor teme, ca: „Copiaţi fragmentul unde se arată că în drumul lor spre ţările calde păsările călătoare au necazuri“ (dată la clasa a II-a); sau „Pentru lecţia viitoare să ştiţi să explicaţi cuvintele noi“ („Colţul naturii vii“, dată la clasa a III-a) ş.a. Asemenea sarcini cognitive date elevilor nu permit legarea cunoştinţelor noi primite de activitatea practică la care ei ar putea fi stimulaţi.

* * *

Multe lecturi despre fenomenele lumii vii sînt un prilej pentru dezvoltarea gîndirii cauzale a elevilor. Sînt pozitive şi eficiente intervenţiile multor cadre didactice, care solicită motivarea cauzală în răspunsurile elevilor, ca, de exemplu: „De ce colţii lupului sînt atît de ascuţiţi?“ (clasa I); „De ce volbura se încolăceşte în jurul plantelor cultivate?“ (clasa a II-a); „De ce cad frunzele toamna?“ etc. Frecvente sînt cazurile cînd la asemenea întrebări elevii sînt înclinaţi să dea răspunsuri „finaliste“, ca: „lupul are colţii ascuţiţi pentru ca să sfîşie prada“; „frunzele cad pentru ca să se ascundă de frig unele sub altele “. Este greşită şi atitudinea acelor cadre didactice care folosesc formulări antropomorfiste în explicarea fenomenelor şi aduc motivaţii luate din legende, consolidînd prin aceasta o cunoaştere empirică la elevi. Alteori, supraapreciind experienţa de viaţă a copiilor, unii învăţători renunţă să mai intuiască exemplarele de plante şi animale familiare copiilor. Se întîmplă ca, de exemplu, la pre-

darea lecţiei „Păsările călătoare“ (clasa a II-a) să nu fie intuită nici una din aceste păsări; sau la citirea lecţiei „Florile sănătăţii“ (clasa a III-a) să nu li se prezinte copiilor, cel puţin descriptiv, respectivele plante medicinale. Însuşirea cunoştinţelor ştiinţifice în asemenea situaţii rămîne formală.

Este important de reţinut faptul că şi intuirea obiectelor naturale poate rămîne formală dacă nu se insistă asupra esenţialului şi nu se realizează un sistem în a le observa.

Cercetările psihologice au demonstrat (A. A. Liublinskaia, A. N. Leontiev, Al. Roşca ş.a.) rolul covîrşitor al cuvîntului în perceperea materialului şi în organizarea reprezentărilor la copil. În consecinţă, este necesar ca termenii în care verbalizăm observaţiile să fie precişi şi proprii, încît să redea cît mai autentic cele observate. Un cadru didactic care, prezentînd înfăţişarea rîndunicii, indică fără o relevare precisă: „*aici* rîndunica are pete albe“ sau „*aci* curcanul are mărgele“, în loc de: „pe piept rîndunica are pete albe“, sau „priviţi, gîtul curcanului are nişte umflături de parcă ar fi nişte mărgele“, va determina aceeaşi lipsă de precizie şi confuzii în răspunsurile elevilor.

Merită relevată străduinţa unei serii de cadre didactice care stimulează copiii la înregistrarea permanentă a fenomenelor naturii în „calendarul naturii“ (clasa a II-a, clasa a III-a de la Şcoala generală de 8 ani nr. 141). Este pozitivă şi ar putea fi generalizată experienţa înv. M. V. de la Şcoala de 8 ani nr. 10 din Bucureşti, care, în predarea lecţiilor (clasa a III-a) cu conţinut geografic, apelează la observaţii în natură şi la cunoştinţe despre natura vie: dispoziţia muşchilor pe trunchiurile copacilor, orientarea coroanei arborilor în raport cu cantitatea de lumină solară primită etc. Eficientă s-a dovedit a fi organizarea lecţiilor cu conţinut ştiinţific la clasa a III-a a Şcolii nr. 5 din Turda, unde, de pildă, la predarea lecturii „La o podgorie“ extragerea ideilor principale din

text s-a făcut pe baza următoarelor întrebări fixate în scris: Ce este viţa-de-vie? Care sînt părţile acestei plante? Ce lucrări cere cultivarea viţei-de-vie? Care sînt foloasele pe care le obţine omul? (La predarea acestei lecţii, în cadrul convorbirii pregătitoare, elevii au intuit şi examinat analitic părţi din plantă după natură.)

Asemenea constatări aruncă o lumină asupra posibilităţilor de creaţie metodică ale cadrelor didactice în ceea ce priveşte realizarea lecţiilor de citire cu conţinut ştiinţific.

Oricare ar fi însă ingeniozitatea conceperii unor asemenea lecţii, stilul personal de predare şi metodele didactice folosite, *corectitudinea reprezentărilor pe care le formăm despre fenomenele lumii vii, caracterul ştiinţific al generalizărilor pe care le elaborează elevii sînt obligatorii.* Indiferent care este nivelul — elementar sau mediu — la care transmitem cunoştinţele despre plante şi animale, explicaţiile pe care le dăm nu trebuie să lase loc înţelegerii antropomorfiste, judecăţilor finaliste în gîndirea elevilor.

3. ORGANIZAREA ŞI DESFĂŞURAREA EXPERIMENTULUI

Faptele examinate au pus în faţa cercetării noastre atît probleme de ordin metodic cît şi probleme de ordin teoretic psihopedagogic.

Ne-am propus, în primul rînd, să urmărim în ce fel este posibilă o trecere eficientă de la cunoştinţele empirice ale elevilor mici la cunoştinţele ştiinţifice în cadrul lecţiilor de citire care transmit informaţii despre natura vie.

Am considerat orientarea spre conţinutul ştiinţific din textul citit drept pîrghie principală în formarea atitudinii cognitive specifice la elevi, cu ocazia desfăşurării unor asemenea lecţii.

Scanned with OKEN Scanner

Ne-a interesat, apoi, care sînt particularitățile reprezentărilor și ale noțiunilor despre natura vie la elevii mici, în condițiile de predare nou create.

În sfîrșit, am încercat cu acest prilej să experimentăm o metodică specială a lecției de citire prin care se transmit cunoștințe despre plante și animale la clasele I—III.

În investigațiile experimentale efectuate am pornit de la următoarele principii și puncte de vedere:

Atît structura cît și modul de desfășurare al lecțiilor de citire cu conținut practic-științific la clasele I—III, constatate de noi în școală, nu corespund pe de-a întregul cerințelor formării unor reprezentări și noțiuni științifice despre fenomenele lumii vii la elevii mici.

Specificul unei metodici proprii acestor lecții ar trebui să înceapă cu unele activități prealabile, avînd obiective strîns legate de scopul fiecărei lecții de citire cu conținut științific care urmează să fie predată. Asemenea activități, anume organizate, sînt: excursiile, observațiile în natură, vizitele în unități agricole socialiste etc., menite să îmbogățească cu impresii proaspăt formate și date noi cercul de reprezentări despre plante și animale al copiilor.

„Convorbirea pregătitoare" cu care începe fiecare lecție de acest gen are ca scop să orienteze gîndirea elevilor spre sarcinile cognitive ale textului, să le stimuleze interesul pentru conținutul celor citite.

Aceste considerente au stat la baza ciclului de lecții experimentale pe care le-am organizat în clasele cercetate.

Am considerat că formarea unei atitudini cognitive de căutare a esențialului și de exprimare a lui într-un plan de „idei științifice" este posibilă numai prin înlocuirea operației de a alcătui planul de idei privitoare la episodul lecturii sau la particularitățile grafice ale textului cu un plan bazat pe extragerea unor generalizări naturaliste pe care le permite

textul literar. În acest scop am înlocuit comentariul obişnuit asupra celor „înţelese" de către elevi în urma citirii model a textului cu solicitarea lor la următorul comentariu şi discernămînt: Ce aţi aflat mai nou din bucata citită? Ce nu aţi cunoscut? Corespunde (se potriveşte) titlul bucăţii cu cele cuprinse în ea? etc.

Am căutat, pe cît posibil, să încheiem fiecare lecţie experimentală cu formularea unor generalizări şi concluzii adecvate conţinutului celor citite. Temele date elevilor pentru acasă au apelat la aplicaţii practice, la efectuarea unor lucrări pe baza cunoştinţelor nou primite: îngrijirea plantelor de cameră, completarea calendarului naturii cu observaţii curente.

Practic, au fost realizate 20 de lecţii experimentale, dintre care 4 la clasa I, 10 la clasa a II-a şi 6 la clasa a III-a ale şcolii de 8 ani nr. 141 din Bucureşti.

Paralel, aceleaşi lecţii au fost urmărite în clasa de control, în care iniţial elevii aveau aproximativ acelaşi nivel de pregătire. Lecţiile experimentale de la clasa a II-a au fost precedate de o oră de convorbire pe tema „Despre anotimpuri", anume organizată, pentru a stabili cercul de reprezentări al elevilor privind fenomenele naturii vii în diferite anotimpuri. Cantitativ, volumul de cunoştinţe predat prin aceste lecţii nu a depăşit prevederile programei. Calitativ însă, adîncirea unor cunoştinţe, amploarea unor explicaţii accesibile elevilor s-au ridicat uneori peste exigenţele manualului şi ale programei. În principal am inclus în cadrul lecţiilor experimentale următoarele teme: „toamna" cu caracteristicile toamnei, fenomenele mai evidente de schimbare în natură — veştejirea ierbii, plecarea păsărilor călătoare etc., ocupaţiile oamenilor în întîmpinarea iernii; alte noţiuni au fost grupate în jurul temei „legumele" şi „grădina de legume", apoi în jurul unor unităţi naturale de plante, ca: „pădurea" şi „reprezentanţii pădurii" (stejarul, fagul, bradul), precum şi în jurul unor unităţi de

plante cultivate, cum este podgoria. Concret, lecţiile de citire predate experimental au epuizat următoarele lecturi din manuale: „Iepurele şi ariciul“, „Vînătoarea de lupi“ (clasa I); „Toamna”, „Păsările călătoare“, „Povestea unui iepuraş“, „Pe lac“, „Grădina de legume a şcolii“, „Povestea legumelor“, „Stejarul“, „Bradul şi fagul”, „Doctorul pădurilor“, „Ursuleţii neastîmpăraţi” (clasa a II-a); „Toamna”, „Colţul naturii vii“, „La o podgorie“, „Prietenii lui Mihai”, „Florile sănătăţii”, „Iarna la sat“ (clasa a III-a).

Structura tipică a lecţiilor-experiment a cuprins următoarele activităţi şi momente:

Desfăşurarea în prealabil a unor activităţi în mijlocul naturii: excursii, lucrări practice, vizite în unităţi agricole, în scopul de a familiariza elevii cu unele fenomene din viaţa plantelor şi a animalelor despre care ei urmau să citească. Cele mai multe lecţii experimentale au fost precedate de excursii în parc, la Grădina botanică din Capitală, grădina de legume, vizitarea unei podgorii. În vederea predării lecţiei „Colţul naturii vii“ la clasa a III-a s-a lucrat, în prealabil, cu întreaga clasă proba de încolţire a seminţelor. Lecţia „Iarna la sat“, la aceeaşi clasă, unde elevii află cum se „pregătesc“ animalele şi cum se pregătesc oamenii în vederea iernii, a fost precedată de o vizită la G.A.C. Bragadiru. În aceste vizite şi excursii, conform obiectivelor cercetării, observaţiile elevilor au fost dirijate spre sesizarea modificărilor din natură, care se ivesc toamna: răcirea vremii, căderea frunzelor etc. Elevii au intuit pe viu şi în mod diferenţiat (clasa a II-a) caracteristicile bradului, ale stejarului, fagului. Proba încolţirii seminţelor le-a orientat gîndirea spre înţelegerea condiţiilor de căldură, umezeală şi aer, necesare germinării. În acest timp, ei au observat că nu toate seminţele încolţesc şi că, pentru dezvoltarea unor noi plante, este nevoie de seminţe sănătoase, bine coapte, culese la vreme. Aceasta a

dus şi la înţelegerea scopului selecţionării şi al păstrării seminţelor pentru semănat.

Momentul prim al lecţiilor experimentale este destinat desfăşurării unor „convorbiri specifice", legate de conţinutul celor ce vor fi citite. Legătura cu bucata de citire imediat anterioară nu este nici obligatorie, nici firească. Pentru a pregăti înţelegerea noului conţinut evocăm selectiv — prin întrebări anume pregătite — impresiile şi reprezentările despre animale, plante, fenomenele lumii vii, observate cu prilejul vizitelor, al excursiei sau la proba practică etc., sau, după caz, intuim cu elevii materialul didactic pregătit. În cadrul unor asemenea convorbiri s-a insistat de fiecare dată asupra precizării mărimii, culorii naturale, înfăţişării vieţuitoarelor intuite.

Convorbirea pregătitoare specifică, efectuată în principal pentru a orienta elevii spre sarcinile cognitive ale bucăţii ce va fi citită, cuprinde două faze: *a)* o primă fază în care sînt evocate reprezentările şi impresiile anume formate prin activităţile prealabile pe care le-am organizat sau în care se intuieşte viu materialul didactic adus şi apoi, *b)* o a doua fază, de relevare a cunoştinţelor empirice pe care le au copiii despre fenomenele date. În această a doua etapă, elevilor li se pun de obicei următoarele întrebări: Ce mai ştiţi despre acest animal (plantă)? Unde l-aţi mai văzut, ce aţi citit despre el? etc. şi se aduc rectificările necesare.

Cercetările psihologice pun în lumină o dificultate la şcolarii mici în a percepe şi relata trăsăturile intuitive ale obiectelor pe care le oferim spre observare[1]. Adesea, elevii, privind animalul sau planta, sau fragmente din plantă (fructul, frunzele etc.), nu reuşesc să desprindă particularităţile

[1] v. R. G. Natadze, *Despre însuşirea noţiunilor concrete naturalist-ştiinţifice în şcoală,* (în limba rusă), „Materiali sovesceaniia po psihologhii", 1957.

Scanned with OKEN Scanner

concrete intuitive ale exemplarelor date şi sînt tentaţi să spună tot ce ştiu depre ele, de multe ori date neintuite şi generalizări inadecvate. Pornind de la această caracteristică a interferenţei dintre datele nemijlocit cunoscute şi informaţiile empirice anterior dobîndite, am delimitat sarcinile celor două faze ale convorbirii, începînd cu precizarea elementelor intuitive caracteristice, cu delimitarea trăsăturilor esenţiale şi continuînd cu reconsiderarea cunoştinţelor empirice. Ordinea inversă a acestor etape se dovedeşte a fi mai puţin eficientă. Practica ne arată că acolo unde cadrele didactice încep convorbirea cu elevii prin actualizarea informaţiilor lor empirice, scopul principal al momentului pregătitor în lecţie — pregătirea pentru a înţelege conţinutul ei ştiinţific — se pierde; diversitatea datelor şi a amintirilor cotidiene pe care le aduc elevii în discuţie împing pe planul doi tocmai elementele principale ale materialului în baza cărora urmează să fie restructurate ştiinţific impresiile spontane şi datele empirice.

Citirea integrală a textului în experimentul nostru este un moment obligatoriu şi se efectuează de regulă de către elevi (la clasa a II-a imediat după cîteva lecţii experimentale, iar la clasa a III-a, în toate lecţiile). Numai la clasa I citirea în întregime a textului a fost realizată de cadrele didactice.

Al treilea moment, deosebit de important pentru noi, este destinat comentariului şi aprecierii conţinutului celor citite. Tot acum sînt explicaţi termenii noi şi expresiile necunoscute. În mod obişnuit elevilor le-au fost puse următoarele întrebări: Ce-aţi aflat nou în bucata citită? Ce nu aţi cunoscut? Ce nu aţi înţeles? Se potriveşte titlul bucăţii cu cele scrise în ea? De ce da? De ce nu? Cum ar fi mai potrivit? Ce este adevărat din cele citite? Ce nu este adevărat şi e numai poveste? De ce?

Scanned with OKEN Scanner

Pentru înţelegerea expresiilor şi a cuvintelor mai dificile din text s-a recurs la întrebări directe şi frontale: Ce aţi înţeles din expresia „cîmp ars de brumă"? sau „cioc zimţat"? etc.

Citirea pe fragmente a textului cu alcătuirea planului de idei reprezintă veriga centrală a lecţiei-experiment, constituind pentru noi tocmai operaţia de căutare a conţinutului şi a ideilor ştiinţifice din fragmentul dat. Adesea această citire pe fragmente este îmbinată şi cu citirea selectivă a textului, cu ajutorul ideilor stabilite în plan. Lectura selectivă a fragmentelor după ideile din planul elaborat am utilizat-o nu atît în scopul fixării acestor idei în mintea elevilor, cît pentru exersarea operaţiei de identificare a unor generalizări ştiinţifice din fragmentele redactate literar sau cvasiliterar.

În funcţie de conţinutul bucăţii citite şi de planul de idei alcătuit, cele mai multe lecţii s-au încheiat cu formularea unor generalizări şi concluzii. Astfel, de pildă, la lecţia „Florile sănătăţii" elevii au conchis: „Plante medicinale se numesc acele plante care folosesc la însănătoşire. Plantele medicinale pe care le-am învăţat sînt: teiul, menta, muşeţelul, sunătoarea." Alteori, folosind întrebările din manual, am condus gîndirea elevilor spre următoarele concluzii: „Viaţa animalelor în timpul iernii este mult mai grea. Dintre animalele de pădure, ursul, bursucul hibernează; şi unele insecte hibernează; fluturii după ce îşi depun ouăle mor, păsările călătoare pleacă încă din toamnă în ţările calde." Acolo unde întrebările din manual sînt limitate la generalizări strict legate de povestirile din text (de exemplu: „Cum au îngrijit copiii legumele?") am intervenit cu întrebări mai generalizatoare: Ce îngrijiri dă omul legumelor? Care sînt condiţiile necesare dezvoltării legumelor?

Scanned with OKEN Scanner

4. ANALIZA DATELOR EXPERIMENTALE

Rezultatele principale, obţinute în cadrul experimentului efectuat au pregătit formarea următoarelor noţiuni şi reprezentări:

a) Înţelegerea şi generalizarea unor dependenţe şi legături cauzale între principalele schimbări din natură toamna şi a unor modificări din viaţa plantelor şi a animalelor studiate, ca: hibernarea unor animale, migrarea păsărilor, căderea frunzelor etc.

b) Noţiunea de „adaptare la cerinţele vieţii", redată prin însuşirile diferenţiate ale înfăţişării exterioare a organismelor, prin particularităţile aparatelor senzoriale la iepure, prin însuşirile caracteristice ale arborilor de cîmpie, munte, deal.

c) Noţiunea de „condiţii necesare" pentru plante sau animale, ca să poată trăi.

d) Cunoştinţe despre înmulţirea plantelor şi a animalelor prin seminţe, prin clocirea ouălor la păsări ori prin metamorfoză la anumite insecte.

e) Reprezentări clare, restructurate ştiinţific, despre înfăţişarea unor plante şi animale, despre mărimea lor, modul de hrană şi adăpost, foloasele pe care le aduc omului.

Rezultatele obţinute pun în evidenţă, la elevii din primele trei clase, posibilitatea de a înţelege legătura cauzală în succesiunea fenomenelor principale ale naturii în timpul toamnei. Şcolarii mici, ajung să înţeleagă satisfăcător dependenţele principale dintre schimbările din natură şi le folosesc, apoi, adecvat în răspunsurile lor la întrebările ce li se pun. Fapt este că nici programele, nici manualele existente nu urmăresc în suficientă măsură dezvoltarea acestei posibilităţi la şcolari încă din primele clase. Deseori, în predarea bucăţilor de citire cu conţinut ştiinţific cadrele didactice se mulţumesc să obţină de la elevi enumerarea „semnelor toamnei",

fără să insiste asupra legăturii lor cauzale şi asupra motivaţiei în relatarea acestor fenomene.

Datele comparative obţinute la clasele a II-a studiate (o clasă experimentală şi două clase de control — v. tabelul 2) ne edifică mai mult asupra acestei situaţii:

Tabelul 2

Sarcina cognitivă dată	Clasa	Nr. total elevi	Răspunsuri corecte şi complete	Răspunsuri incomplete (înşirarea a 1—2 semne)	Răspunsuri greşite	Nu răspund
1. Arătaţi ce schimbări se petrec în natură toamna (întrebare suplimentară: care sînt semnele toamnei)	de control	69	5(7,2%)	55(79,7%)	2(2,8%)	7(10,1%)
	experimentală	38	27(71%)	11(28,9%)	—	—
2. Arătaţi de ce pleacă de la noi păsările călătoare	de control	69	13(18,8%)	arată o singură cauză 35(50,7%)	3(4,3%)	18(26%)
	experimentală	38	24(63,1%)	14(36,8%)	—	—

Semnificativă pentru elevii din clasa de control este enumerarea la întîmplare, ca pe nişte „semne", a fenomenelor naturii. De exemplu: „Toamna păsările călătoare pleacă în ţările calde, soarele străluceşte mai slab, frunzele se scutură şi îngălbenesc", sau „Semnele toamnei sînt: roadele coapte, copacii ofiliţi, ploile reci şi soarele nu mai încălzeşte". Chiar şi în relatările mai complete şi relativ corecte lipseşte o anumită logică, dată de succesiunea cauzală, obligatorie pentru

aceste schimbări. Elevi dintre cei mai buni la învăţătură dau răspunsuri de felul: „Toamna vin ploi multe, pleacă berzele, rîndunelele şi alte păsări călătoare, frunzele cad, se veştejesc galbene, zilele se fac mai reci şi soarele nu mai încălzeşte puternic". Elevii din clasa de control nu au reuşit să generalizeze o anumită ordine, cea reală, în apariţia acestor fenomene. La cererea noastră de a-şi controla şi eventual corecta răspunsul, ei procedează exclusiv prin adăugarea unor „semne" în plus. Nu constatăm nici o preocupare pentru motivarea răspunsurilor.

Ca efect al instruirii sistematice prin lecţiile experimentale, elevii din clasa experimentală dau răspunsuri mai precise şi legate cauzal, sesizînd şi motivînd ordinea naturală în desfăşurarea fenomenelor. La copiii din această clasă predomină răspunsurile dezvoltate. De exemplu: „Toamna soarele încălzeşte mai slab şi apune mai repede, de aceea zilele devin mai mici, iar nopţile se măresc." „Vremea e rece, frunzele copacilor se ofilesc, îngălbenesc şi cad; păsările călătoare se adună în stoluri şi pleacă în ţările calde." Alteori, în cadrul aceloraşi înlănţuiri fireşti găsim în răspunsuri şi următoarele precizări: „...păsările călătoare nu mai găsesc hrană şi pleacă părăsind cuiburile lor" sau „...frunzele îngălbenesc, mor, se desprind uşor de pe ramuri şi vîntul le scutură pe străzi". Intervenţiile pe care le fac şcolarii din clasa experimentală asupra formulărilor greşite sînt demne de luat în seamă. Mulţi dintre ei corectează: „Întîi vedem că soarele nu mai încălzeşte ca vara şi apoi vremea se face tot mai rece, iar zilele sînt mai mici" (clasa a III-a); „Întîi frunzele îngălbenesc şi apoi cad, se scutură" (clasa a II-a). La întrebarea: „De ce cad frunzele copacilor toamna?" elevii din clasa a II-a experimentală au răspuns: „Pentru că le-a ofilit bruma rece, au veştejit şi nu se mai ţin prinse de ramuri, codiţa lor a slăbit".

Observăm că în condiţiile experimentale create, legătura dintre temperatură (vreme caldă sau rece), lumina solară (strălucirea puternică sau slabă) şi unele funcţii ale organismelor vii a putut fi sesizată şi intuită eficient de elevii mici. Aşa, de exemplu, mulţi şcolari motivează: „Soarele nu mai străluceşte puternic şi de aceea zilele toameni sînt reci", alţii (clasa a III-a) adaugă felul cum se adăpostesc animalele (în bîrlog etc.).

Formarea noţiunii de „adaptare la cerinţele vieţii", respectiv la condiţiile de hrană şi adăpost a unor plante şi animale, a fost urmărită prin motivarea şi explicarea naturalist-ştiinţifică a caracteristicilor evidente pe care le prezintă acestea. La clasa a II-a această idee a pornit de la observaţia şi analiza particularităţilor iepurelui, ca rozător şi animal care se apără de duşmani prin fugă, apoi de la diferenţierea particularităţilor ciocănitorii (cioc lung, puternic, limbă ascuţită cu care apucă insectele), ca animal folositor. Mai departe, aceeaşi generalizare (a potrivirii însuşirilor animalelor la cerinţele vieţii) s-a însuşit pe baza prezentării comparate a raţei şi gîştei-sălbatice în raport cu raţa şi gîsca domestice (clasa a II-a). Ideea „adaptării" plantelor la condiţiile de viaţă a fost asimilată prin analiza comparativă a particularităţilor bradului, stejarului, fagului. Cu clasa a III-a, prin predarea lecţiilor „Colţul naturii vii", „Iarna la sat" şi „La o podgorie" s-a ajuns la înţelegerea faptului că omul, cunoscînd trebuinţele de viaţă ale plantelor, a reuşit să le îmbunătăţească şi să creeze soiuri noi, pentru a obţine cît mai multe foloase.

Comparînd activitatea elevilor din clasele experimentale cu activitatea elevilor din clasele de control, se impune atenţiei, în primul rînd, deosebirea netă în privinţa *orientării*

celor din clasele experimentale spre sarcinile cognitive ale lecţiei. Vom cita, în cele ce urmează, momentele mai semnificative din desfăşurarea diferitelor lecţii.

Din protocoalele lecţiilor de citire „Povestea unui iepuraş"

(clasa a II-a)

Clasă de control	**Clasă experimentală**
1. — Se evocă reprezentările empirice ale elevilor despre iepure. Cine l-a văzut? Unde trăieşte? Copiii aduc informaţii din basme şi fac aprecieri: „Iepurele este cît o pisică, dar nu are coadă" etc. — Învăţătorul corectează afirmaţia; precizările date nu se sprijină însă pe observarea directă, dirijată sistematic, a animalului.	1. — Se intuieşte pe viu animalul (iepurele-de-casă), se diferenţiază de iepurele-de-cîmp. — Sînt intuite sistematic: înfăţişarea exterioară, mărimea, părţile corpului, membrele. — Urechile sînt lungi, mobile, cu ele iepurele aude foarte bine. — Botul este despicat; cu ajutorul buzei despicate el poate apuca mai bine hrana pe care o roade. — Picioarele dindărăt sînt mai lungi, ceea ce face ca iepurele să poată fugi mai repede şi aşa se apără de duşmani. — Blana este pămîntie, părul se schimbă treptat — unele fire cad şi altele cresc la loc.
(După citirea integrală a textului se trece la citirea pe fragmente, cu elaborarea planului de idei).	
2. — Aţi văzut ce sfat a dat ariciul iepuraşului? Dar care sînt armele cu care	2. — Să vedem ce este adevărat şi ce nu este adevărat din această poveste.

se apără iepurașul?
— Iepurașul rămîne singur.
— Iepurașului îi este teamă să iasă după hrană.
— Ascultînd sfatul ariciului, iepurașul caută mîncare.
— Iepurașul se sperie de zgomotul porții trîntite de vînt.

Elevii: Nu este adevărat că ariciul l-a sfătuit pe iepuraș să iasă după hrană
Învățătorul: De ce?
Elevii: Ariciul nu știe să spună, nu poate da sfaturi, el nu e om.
(Pe baza întrebărilor: unde trăiește iepurele? Cu ce se hrănește? Cum este corpul lui? Cum se apără de dușmani? se stabilește următorul plan de idei[1].)
— Iepurele trăiește în pădure și pe cîmp; cel de casă este îngrijit de om.
— Iepurele se hrănește cu morcovi, varză, coaja copacilor tineri.
— Corpul lui este alungit și acoperit cu blană păpămîntie.
— Prin fugă, iepurele se apără de dușmani.

Din protocoalele lecțiilor de citire: „Stejarul", „Bradul și fagul"

(clasa a II-a)

Clasă de control	**Clasă experimentală**
(După citirea integrală a bucății)	
1. — Învățătorul: Despre ce v-am citit? Elevii: Despre stejar.	1. — Învățătorul: Despre ce ați citit? Elevii: Despre stejar.

[1] Menționăm că la clasa a II-a aceste planuri de idei se scriu la tablă, de către învățător, iar elevii le reține oral; în clasa a III-a elevii fixează în scris ideile din plan.

Scanned with OKEN Scanner

Învăţătorul: Ce v-a plăcut mai mult?
Elevii: Că este mîndru şi mare.
Învăţătorul: Ce mai ştiţi despre stejar?
Elevii: Are multă frunză şi ghindă.

Învăţătorul: Dar ce aflăm aici despre stejar?
Elevii: Aflăm despre înfăţişarea stejarului şi despre foloasele lui.
Învăţătorul: Gîndiţi-vă la stejarii pe care i-aţi observat în parc şi spuneţi ce nu este cuprins în bucata de citire.
Elevii: Nu se vorbeşte nimic despre rădăcina stejarului. Nu s-a vorbit despre foloasele ghindei.
Învăţătorul: Ce este adevărat şi ce nu este adevărat (e numai poveste) în bucata citită?
Elevii: Este adevărat că stejarul creşte înalt, că are tulpină cu coajă zgrunţuroasă, are coroană şi frunze adînc crestate. Mai este adevărat că stejarul are ghindă, dar nu-i adevărat că este mîndru.
Învăţătorul: De ce?
Elevii: Mîndru poate fi numai omul, el ştie să fie mîndru.

Clasă de control

2. — Învăţătorul: Despre ce v-am citit?
Elevii: Despre brad şi fag.
Învăţătorul: La care dintre ei ne-am oprit mai mult?

Clasă experimentală

2. — Învăţătorul: Despre ce v-am citit?
Elevii: Despre brad şi fag.
Învăţătorul: Ce fel de arbori sînt bradul şi fagul?

Scanned with OKEN Scanner

Elevii: La brad.

Învățătorul: Ce v-a plăcut mai mult?

Elevii: Că bradul e verde și falnic.

Un elev: Mie mi-au plăcut cum au făcut pionierii focul de tabără.

Învățătorul: Ce am în mînă?

Elevii: O crenguță de brad.

Învățătorul: Cum sînt frunzele?

Elevii: Mici, verzi și ascuțite.

Elevii: Sînt arbori de pădure, dar se plantează și în parcuri.

Învățătorul: Arătați asemănările dintre brad, stejar și fag, gîndiți-vă la ce ați văzut în parc.

Elevii: Și bradul, și fagul, și stejarul au rădăcini, tulpină, ramuri și frunze.

Elevii: Toți trei sînt copaci de pădure și cresc și în parc.

Învățătorul: Care sînt deosebirile dintre ei?

Elevii: Rădăcina stejarului este adînc înfiptă în pămînt și răsfirată, cu ea stejarul suge apa și hrana din adîncime. Rădăcina bradului este mai la suprafață, el crește pe pămînt stîncos și pietros, mai mult pe munte; acolo plouă mereu și are apă la suprafață.

— Tulpina bradului și a fagului este mai subțire. Stejarul are o tulpină groasă și e scorburos.

— Am văzut că frunzele stejarului sînt lucioase și parcă au o pojghiță de ceară. Această cojiță nu lasă ca frunzele să piardă apă multă și de aceea stejarul poate trăi și în secetă.

— Frunzele la brad nu cad toate deodată, ci mereu, pe rînd și de aceea bradul este mereu verde.

Scanned with OKEN Scanner

2. — Astă-vară copiii au fost în tabără la munte şi au făcut un foc de tabără.

— Nenea Tudor le-a spus despre înfăţişarea bradului.

— Nenea Tudor le-a spus despre foloasele bradului.

Tema pentru acasă: Scrieţi ghicitoarea din carte.

— Stejarul face ghindă, nişte fructe mici cu căpăcele, iar bradul are fructe — conuri de brad.

(Se trece la citirea pe fragmente şi la alcătuirea „planului de idei")

2. — Bradul creşte pe munte şi fagul la poalele munţilor.

— Bradul şi fagul au rădăcină, tulpină, ramuri şi frunze.

— Foloasele pe care le avem de la brad şi fag sînt umbra şi lemnul.

Tema pentru acasă: Scrieţi care sînt deosebirile dintre brad şi fag.

(Din protocoalele lecţiilor „Pe lac")

(clasa a II-a)

Clasă de control

1. — Se intuiesc raţa şi gîsca după tablou (imaginile nu corespund însă mărimii reale a acestora).

Învăţătorul: Ce observaţi aici?

Elevii: O raţă şi o gîscă.

Învăţătorul: Cum sînt ele? Observaţi ce au la cap; cum este ciocul? Dar picioarele? Ce au între degete?

Învăţătorul: Să ştiţi că raţa nu este o mamă bună, pentru că ea nu-şi clocește singură ouăle. (Învăţătorul citeşte întreg textul.)

Clasă experimentală

1. — Se intuiesc raţa şi gîsca-sălbatică împăiate, iar raţa şi gîsca-domestică după tablouri (imaginile corespund proporţiei lor reale).

Învăţătorul: Ce animale sălbatice aţi mai învăţat?

Elevii: Lupul, iepurele, vulpea, păsări călătoare.

Învăţătorul: La ce lecţie am mai vorbit despre raţa şi gîsca sălbatică?

(Învăţătorul dirijează sistematic observaţiile elevilor.)

Elevii: La raţa şi gîsca-sălbatică ciocul este mare.

Învățătorul: Ce va plăcut mai mult?
Elevii: Că rața înoată.
Învățătorul: Cum este ciocul ei?
Elevii: Cu dinți mici.
(În manual scrie „cioc dințat" în loc de „cioc zimțat".)

Învățătorul: Ciocul are zimți, păsările înghit boabe, insecte, viermișori, ele nu rumegă hrana, nu au dinți. Corpul este ca o bărcuță, servește la înot, picioarele sînt ca niște lopeți, degetele le au împreunate printr-o pieliță. Forma de lopată a picioarelor ajută la înot.
Elevii: Aripile raței și gîștei-sălbatice sînt mult mai mari decît la cele domestice.
Învățătorul: Sînt mai mari, ele folosesc la zbor.
Elevii: Dar corpul raței-domestice este mai mare decît al raței-sălbatice.
Învățătorul: Corpul raței-domestice și al gîștei domestice este mai mare decît corpul raței și al gîștei sălbatice pentru că ele sînt hrănite și îngrijite de om; omul le îngrașă. Ele cresc greoaie și nu trebuie să călătorească mult în zbor după hrană. Se spune că rața nu ar fi o mamă bună, dar voi știți de ce se spune așa? Rața de fapt nu-și clocește ouăle. Omul dorind să aibă mai mulți boboci, pune ouăle raței să i le clocească găina cloșcă, care este mai mare, le acoperă în cuib mai bine și le asigură căldură mai multă. Rața este mai greoaie și nu poate acoperi în cuib atît de multe ouă ca găina. Rața-domestică

şi-a pierdut însuşirea de a cloci, raţele sălbatice însă îşi clocesc, mai departe, singure ouăle.

(Din protocoalele lecţiilor „Prietenii lui Mihai")

(clasa a III-a)

Clasă de control

1. — S-au evocat reprezentările elevilor despre animalele de pădure, printre altele despre căprioară. Animalul a fost intuit după o imagine, de dimensiuni de 4/4cm, dintr-o carte, care se transimitea elevilor de la o bancă la alta.

Învăţătorul; Ce fel de animal este căprioara? Care sînt duşmanii ei?

Elevii: Este un animal sălbatic. Duşmanul ei este lupul.

Învăţătorul: Care sînt armele de apărare ale căprioarei?

Elevii: Picioarele cu care fuge iute.

Învăţătorul: Cît este de mare căprioara?

Elevii: Ca un căţel. Cît un cîine dulău.

(După citirea textului de către învăţător.)

Învăţătorul: Ce v-a plăcut mai mult?

Elevii: Prietenia lui Mihai cu căprioarele.

Învăţătorul: Cînd se petrece întîmplarea?

Elevii: Iarna.

(A urmat citirea selectivă a bucăţii după criteriul ideilor din episod.)

Clasă experimentală

1. — Se intuieşte după un tablou de mărime corespunzătoare (1/0,80m) înfăţişarea căprioarei, mediul de pădure unde locuieşte, poziţia de mers a animalului, particularităţile capului, picioarelor.

— Se insistă asupra faptului că, datorită picioarelor lungi şi subţiri, căprioara este sprintenă la fugă.

— Se face deosebirea dintre căprioară şi lup în ceea ce priveşte mărimea şi particularităţile picioarelor (căprioara are copite).

(Se efectuează citirea textului de către un elev, ceilalţi urmăresc şi citesc în gînd.)

Învăţătorul: Este potrivit titlul bucăţii cu cele citite?

Elevii: Nu-i aşa de potrivit, pentru că îi spunem „Prietenii lui Mihai".

Învăţătorul: Ce alt titlu i-am putea da?

Elevii: „Căprioarele şi duşmanul lor lupul".

— „Înfăţişarea şi simţurile căprioarei", pentru că despre asta se spune în carte.

(A urmat citirea pe fragmente delimitate după criteriul cunoştinţelor ştiinţifice din conţinut.)

Scanned with OKEN Scanner

Momentele analizate ne permit să conchidem întîi asupra următorului fapt: chiar dacă elevii mici nu ajung la o înţelegere complexă şi amplă a fenomenului adaptării, ei reuşesc, pe baza unei îndrumări potrivite, să sesizeze legăturile exterioare adecvate dintre cerinţele mediului şi unele particularităţi ale organismelor vegetale sau animale studiate. Urmărirea insistentă, sistematică a motivării celor mai multe însuşiri ale vieţuitoarelor pe care le observă copiii prin cerinţele lor de viaţă contribuie substanţial la înlăturarea explicaţiilor finaliste şi antropormorfiste din cunoştinţele lor.

La clasele de control a apărut deficitară şi cunoaşterea condiţiilor necesare pentru viaţa plantelor. Deşi elevii înşiră aproape toate condiţiile despre care ei au citit: apa, lumina, căldură, îngrijirile pe care le dă omul etc., în situaţia dată ei nu reuşesc să desprindă valoarea şi acţiunea specifică a fiecăreia dintre aceste condiţii. Dintre 100 de elevi interogaţi asupra acestei probleme (s-a pus întrebarea: De ce are nevoie o plantă ca să poată trăi?) numai 25 au răspuns corect şi complet, cu o oarecare motivare a condiţiilor. Majoritatea şcolarilor nu au reţinut nici condiţiile specificate în programă. Tipice au fost răspunsurile de felul: „Plantele au nevoie de soare, lumină, apă, umezeală“ sau „. . . soare, căldură, ploi“; nici un elev nu a indicat printre condiţii aerul şi nici solul de o anumită calitate.

Cercetările psihologice au arătat că înţelegerea rolului condiţiilor de viaţă, precum şi a corelaţiilor dintre diferiţi factori, este accesibilă elevilor mici (clasa a II-a) numai dacă ei operează lucrări practice[1] (semănatul, udatul plantelor etc.). Activitatea practică pe terenul şcolar experimental, în grădină

[1] v. Kudreavţeva, E. M., *Însuşirea şi aplicarea cunoştinţelor despre viaţa plantelor* în „Psihologhia primenenii znanii k reşeniiu ucebnîh zadaci“ (pod red. N. A. Mencinskoi), Moskva, 1958.

etc. le dezvăluie elevilor şi acele dependenţe dintre diferite condiţii (umezeală, căldură, aer, lumină, sol) care pe cale verbală nu le sînt accesibile. Astfel elevii din clasa a III-a, experimentaţi, operînd încolţirea seminţelor, au generalizat relaţia dintre sol afînat (aerisit) şi germinarea seminţei, apoi relaţia dintre umezeală, căldură şi procesul mai rapid al încolţirii. Din numărul total de 36 de elevi din clasa experimentală, 30 au corelat condiţiile naturale de viaţă cu îngrijirile pe care le dă omul, asigurînd plantelor din seră în timpul iernii o anumită temperatură şi umezeală, un sol anume îngrăşat, prin spargerea din cînd în cînd a crustei pămîntului pentru aerisire etc.

Este important, din punctul de vedere al generalizării ştiinţifice a cunoştinţelor, faptul că şcolarii, încă din primele clase, reuşesc să desprindă termenii generici ai condiţiilor necesare vieţii, încît după cîteva corectări şi intervenţii ajung să-i folosească cu precădere. Aşa de exemplu, ca rezultat al lecţiilor experimentale, elevii menţionează condiţia „căldură" şi nu „soarele", deoarece ea poate fi şi o căldură artificială; sau condiţia generală de umezeală, indiferent dacă ea va fi din ploaie, rouă, stropitul artificial.

Noţiunea de înmulţire a plantelor şi a animalelor este tot atît de complexă pe cît de complicat este însuşi fenomenul biologic al reproducerii şi dezvoltării embrionare în lumea vie. Cu toate acestea, amînarea totală — pentru mai tîrziu — a familiarizării în mod ştiinţific cu fenomenul înmulţirii organismelor întîlnite de elevi o considerăm nejustificată.

În lecţiile noastre experimentale, înţelegerea fenomenului înmulţirii s-a făcut pe baza intuirii cîtorva moduri mai evidente de înmulţire. Li s-a precizat elevilor că ciocănitoarea se înmulţeşte prin ouă; rîndunelele se înmulţesc prin clocirea ouălor, la fel şi păsările de curte. În baza valorificării acestor

informaţii, elevii mici (clasa a II-a şi a III-a) au generalizat: „Păsările se înmulţesc prin ouă pe care le clocesc în cuiburile lor.“ Fenomenul clocirii la păsări a fost legat de condiţia de căldură necesară, aer şi o anumită perioadă de timp, pentru ca puiul să se formeze în ouă, să crească şi să se dezvolte. S-a conchis că aceste condiţii se pot realiza şi în mod artificial de către om, prin clocitori artificiale, despre care elevii au aflat şi cu alte ocazii.

Înţelegerea înmulţirii plantelor, cum am mai arătat, s-a făcut numai prin intuirea şi generalizarea modului de înmulţire prin seminţe. În afară de acest mod, de altfel cel mai complex, elevii cunosc treptat şi fenomene mai simple de înmulţire a organismelor vegetale.

Modul de înmulţire a unor insecte prin metamorfoză i-a interesat în mod deosebit pe copii.

Dacă în cazul celorlalte vieţuitoare (mamifere, păsări), prin studierea fenomenului înmulţirii elevii au sesizat continuitatea, legătura dintre organismele care există şi dispar şi cele noi care apar, în cazul insectelor ei au fost puşi dintr-o dată în faţa unei discontinutăţi vizibile, a unui „mister“ pentru ei (bineînţeles, o discontinuitate numai aparentă). Astfel, în cadrul lecţiilor analizate, elevii cercetaţi sînt puşi în faţa problemei:

— Dar cu fluturii ce se întîmplă iarna? (clasa a III-a).

— „Fluturii mor,“ „Fluturii îngheaţă, degeră“ etc.

— „Atunci de unde apar primăvara noi fluturi?“

Sînt aduse în clasă crenguţe de pomi fructiferi cu frunze uscate şi zbîrcite pe ele. Elevii au mai observat astfel de frunze şi în pomii din grădină. Se desfac aceste frunzuliţe şi se observă, în unele, inele de ouă mici. Învăţătorul explică cum din aceste ouă, la căldura soarelui de primăvară, vor ieşi omizi micuţe, foarte mîncăcioase, care rod mugurii tineri ai

pomilor, rod frunzele tinere şi florile. Se desfac şi alte frunze uscate în care se constată mici gogoaşe, pupe, din care primăvara, de timpuriu, vor ieşi noi fluturi. Învăţătorul precizează ordinea obligatorie a fazelor pe care le parcurg fluturii în dezvoltarea lor, ordine pe care elevii o reţin ca atare: „Fluturii depun ouă, din ouă ies omizile, care se hrănesc cu muguri şi frunze; omizile cresc, ajung mari şi apoi se închid în gogoaşe, se închircesc şi iarna ele hibernează în formă de pupă; din pupe ies noi fluturi.“ Nu le-a fost greu copiilor, după astfel de explicaţii, să reţină şi termenul de „metamorfoză“ — neindicat de programă, dar care structural fonetic nu este mai dificil decît cuvintele: „călimară“, „ventilator“ ş. a. atît de frecvent folosite de şcolari.

Sarcina principală a pregătirii elevilor mici în vederea însuşirii unor sisteme de cunoştinţe ştiinţifice constă, pe de o parte, în *asigurarea unei baze de reprezentări şi informaţii adecvate despre natură, iar pe de altă parte, în formarea unui interes activ pentru fenomenele lumii vii.*

Împărtăşind, în linii generale, ideea autoarei E. N. Kabanova-Meller după care formarea reprezentărilor la şcolari nu poate fi desprinsă de efectuarea unor abstractizări şi generalizări noţionale,[1] considerăm că, în cazul special al cunoştinţelor despre natura vie la şcolarii mici, elaborarea unor imagini individualizate, formarea unor reprezentări precise, cît mai diferenţiate, despre plantele şi animalele pe care le observă se impune cu necesitate.

Cercetările de pînă acum au relevat rolul important al cuvîntului în realizarea imaginii intuitive la elevi.

---

[1] v. E. N. Kabanova-Meller, *Psihologia însuşirii cunoştinţelor şi a formării deprinderilor la şcolari*, Bucureşti, Editura didactică şi pedagogică, 1963.

Datele experimentului nostru atrag atenţia şi asupra celeilalte laturi a problemei, şi anume asupra rolului negativ pe care îl manifestă în însuşirea cunoştinţelor cuvintele cînd sînt purtătoare ale unei informaţii inadecvate, unilaterale şi care sugerează însuşiri improprii pentru fenomenul examinat.

Iată, de pildă, intuind raţa, elevii din clasele a II-a de control generalizează corect particularitatea lipsei dinţilor şi afirmă că „ciocul raţei este zimţat". După citirea bucăţii din manual, unde apare impropriu cuvîntul „dinţat", ei conchid: „Raţa are ciocul lat, cu mulţi dinţi mici." Raţionamentul greşit al elevilor a fost generat de un termen impropriu folosit în text.

În raport cu această situaţie, progresul la clasa experimentală a fost următorul: *a)* se intuieşte interiorul ciocului la raţa împăiată, se precizează caracterul său „zimţat"; *b)* comparativ, se prezintă maxilarul unui iepure (preparat anatomic); se insistă asupra dinţilor implîntaţi în maxilar, dar care se şi pot detaşa. Se explică termenul „dinţat" şi se insistă că la raţă, şi, în general, la păsări nu găsim dinţi, ci zimţi; *c)* după lectura integrală a textului, în momentul comentator, cînd învăţătorul întreabă: „Ce este adevărat?" „Ce nu este adevărat în povestirea dată?" elevii au răspuns, printre altele: „Nu este adevărat că ciocul raţei este „dinţat," raţa nu are dinţi, ci zimţişori" (din protocolul lecţiei experimentale de citire a bucăţii „Pe lac" — clasa a II-a).

Un efect negativ l-a avut, în cazul unui elev, cuvîntul „ciocănitoare", care i-a sugerat o pasăre mare, puternică, de pradă („care omoară şi oameni"), copilul confundînd ciocănitorea cu uliul, despre care citise într-o poveste (din protocolul de la clasa a II-a de control, la citirea bucăţii „Doctorul pădurilor").

Formarea de reprezentări corecte şi eficiente despre fenomenele lumii vii impune observarea lor sistematică, cu indi-

vidualizarea exemplarelor pe care le examinează elevii, cu diferenţierea acestora de alte cazuri particulare şi generalizarea a ceea ce aù ele caracteristic, esenţial. În general trebuie spus că prin lecţiile de citire nu se urmăreşte în suficientă măsură formarea deprinderii elevilor de a observa sistematic. Aşa ne explicăm prezenţa unor raţionamente de-a dreptul supărătoare. De exemplu (pentru comparaţia cal-vacă): „Vaca este mare, greoaie. Calul nu dă carne. Vaca nu trage la căruţă. Calul este înalt şi aleargă. Vaca dă lapte."

Nu am putea preciza în ce sens s-ar putea elabora sistemul de observare a materialului prezentat la clasele mici. Această problemă necesită serioase investigaţii speciale. Important însă este faptul că, în urma unui şir repetat de observări sistematice a diferitelor materiale prezentate în clasele experimentale, elevii au reţinut o anumită ordine în analiza lor, fapt ce contribuie şi la conturarea unor reprezentări mai precise despre fenomenele date.

În rezumat, această ordine a cuprins: determinarea înfăţişării exterioare, precizarea mărimii reale, a culorii naturale, a particularităţilor exterioare pe care le prezintă planta sau animalul; s-a trecut apoi la indicarea locului unde trăieşte, cu ce se hrăneşte animalul respectiv; s-au precizat părţile componente ale organismului, însuşirile lor şi funcţiile pe care le îndeplinesc; s-a vorbit apoi despre îngrijirile pe care le dă omul animalelor sau plantelor, despre foloasele pe care le obţinem. Fără să memoreze formulările schemei, elevii din clasele a II-a şi a III-a, ajutaţi de învăţător, au reuşit relativ repede să parcurgă sistematic momentele date în examinarea materialului prezentat. Concludente în această direcţie au fost încercările lor de a intitula altfel unele bucăţi citite, de exemplu în loc de „Prietenii lui Mihai"; propun „Despre înfăţişarea şi simţurile căprioarei" (clasa a III-a); în loc de „Pe lac" propun titlul „Despre raţă" (clasa a II-a). Pentru aceeaşi

constatare pledează şi următoarele intervenţii ale elevilor: „Întîi să vedem cu ce se hrăneşte şi apoi să spunem ce dinţi are“ (N. M., clasa a III-a, în cazul intuirii iepurelui); „Întîi să arătăm unde cresc şi apoi să vedem şi ce îngrijiri le poate da omul“ (M.M.) (plantele de grădină) etc.

* * *

Măsura în care elevii examinaţi şi-au însuşit cunoştinţele predate, precum şi nivelul de operare cu aceste cunoştinţe s-au putut verifica printr-o serie de probe de control.

La un interval de patru săptămîni după încheierea ciclului de lecţii experimentale, am dat spre rezolvare copiilor din clasele studiate următoarele probe scrise.

Clasa a II-a
- De ce are nevoie o plantă ca să poată trăi?
- Care sînt părţile plantelor învăţate de voi?
- Care sînt asemănările şi deosebirile dintre stejar şi brad?
- Descrieţi înfăţişarea raţei!

Clasa a III-a
- De ce au nevoie plantele ca să poată trăi?
- Ce rol are fiecare parte a plantei pentru viaţa plantei?
- Ce fac vieţuitoarele la venirea iernii? (cu indicaţia: ursul, fluturii, albinele şi alte animale).

Tabelele 3 şi 4 totalizează datele cantitative, obţinute prin intermediul probelor.

Nu numai sub raport cantitativ, ci şi sub raport calitativ răspunsurile elevilor experimentaţi sînt net superioare. De exemplu, din totalul de 38 elevi din clasa a II-a, 34 menţionează printre condiţiile de viaţă ale plantelor condiţia de aer; 23 de elevi specifică şi necesitatea „pregătirii pămîntului“; 10 elevi indică importanţa „hranei pe care o sug plantele împreună cu apa din pămînt“. Nici un elev din clasa a II-a de control nu s-a referit la condiţia de aer şi foarte puţini au amintit condiţia de sol. În formulările lor domină aceleaşi

imprecizii şi confuzii de noţiuni pe care le-am mai analizat: „plantele au nevoie de apă, umezeală, ploaie". Şcolarii din clasele de control (atît cei din clasa a II-a cît şi cei din clasa a III-a) nu au generalizat drept condiţii necesare îngrijirile pe care le dă omul plantelor cultivate.

Diferenţe înregistrează şi răspunsurile privind părţile componente ale plantelor studiate. În clasele de control, majoritatea elevilor înşiră pînă la maximum trei elemente, fără a da răspunsuri precise şi satisfăcătoare. Relaţia cantitativă (3) îi domină, iar în concret menţionează: „rădăcină, ramuri, coroană"; „trunchi, rădăcină, tulpină"; „tulpină, coroană şi flori"; sau, în cel mai bun caz: „rădăcină, tulpină, coroană" deşi nici acest răspuns nu e satisfăcător, sarcina cognitivă fiind de a indica părţile studiate ale plantelor care le-au fost predate şi în legătură cu care s-a precizat prezenţa rădăcinii, a tulpinii, a ramurilor cu frunze şi flori, purtătoare de fructe cu seminţe. Mulţi elevi din clasa de control manifestă în răspunsuri un nivel scăzut de generalizare, menţinîndu-se la cazuri particulare, şi ele exprimate greşit: „Părţile unei plante sînt mustăţile de ceapă în pămînt şi o tulpină care creşte afară" (I. Gh.); „Părţile plantei sînt cartoful în pămînt iar florile şi tulpina în afară" (G. S.). Din acest punct de vedere, răspunsurile elevilor din clasa experimentală sînt mult mai sistematice, mai dezvoltate şi adesea motivate. Astfel, elevul F. E. (clasa a II-a) notează: „Părţile unei plante sînt: rădăcina, tulpina, crenguţele cu frunze, florile din care ies fructele cu seminţe."

Cea de-a treia întrebare dată vizează modul în care elevii fac comparaţii între elementele pe care le-au studiat. Din 38 de subiecţi, 30 compară stejarul cu bradul şi numai 8 le descriu însuşirile fără a efectua compararea lor. La clasa de control numai 6 au reuşit să efectueze comparaţii. Semnificativ pentru copiii din clasa experimentală este faptul că în 21

Rezultatele obținute prin proba dată la clasele a II-a *Tabelul 3*

Nr. crt	Sarcina cognitivă dată	Clasele	Numărul de elevi	Răspund corect și complet	Răspund corect dar incomplet	Răspund eronat	Nu răspund de loc	Observații
1.	Arătați de ce are nevoie o plantă ca să poată trăi.	experimentală	38	30(78,9%)	4(10,5%)	4(10,5)	—	
		de control	35	—	29(82,8%)	4(11,5%)	2(5,7%)	
2.	Care sînt părțile plantelor învățate de voi?	experimentală	38	32(84,2)	6(15,7%)	—	—	
		de control	35	—	17(48,5%)	3(8,5%)	15(42,8%)	
3.	Care sînt asemănările și deosebirile dintre stejar și brad?	experimentală	38	8(21%)	30(78,9%)	—	—	
		de control	35	2(5,7%)	23(65,7%)	4(11,5%)	6(18%)	
4.	Descrieți înfățișarea raței.	experimentală	38	—	34(89,4%)	2(5%)	2(5%)	Elevii din clasa experimentală, răspunzînd dezvoltat la primele 3 sarcini nu reușesc să termine lucrarea.
		de control	35	—	32(91,4%)	1(2,7%)	2(5,7%)	

Scanned with OKEN Scanner

Rezultatele obținute prin proba dată la clasele a III-a *Tabelul 4*

Nr. crt.	Sarcina cognitivă dată	Clasele	Numărul de elevi	Răspund corect și complet	Răspund corect incomplet	Răspund eronat	Nu răspund de loc	Observații
1.	De ce au nevoie plantele ca să poată trăi?	experimentală	36	27(76%)	9(23,8%)	—	—	
		de control	37	15(40%)	22(59,4%)	—	—	
2.	Ce rol are fiecare parte a plantei în viața plantei?	experimentală	36	27(76,1%)	9(23,8%)	—	—	
		de control	37	3(8,1%)	21(60,6%)	6(12,3%)	7(18,9%)	
3.	Ce fac viețuitoarele la venirea iernii?	experimentală	36	17(47,2%)	17(47,2%)	—	2(5,5%)	
		de control	37	1(2,7%)	26(70,2%)	10(27%)	—	

Scanned with OKEN Scanner

de cazuri ei au reuşit să efectueze comparaţia după notele esenţiale ale arborilor citaţi, iar 23 dintre ei s-au referit şi la locul unde cresc aceşti arbori, motivînd unele însuşiri ale rădăcinii prin particularităţile solului.

Superioare au fost rezultatele obţinute prin probele date la clasa a III-a experimentală. Astfel, la sarcina de a indica condiţiile necesare vieţii plantelor, elevii au menţionat, printre altele, „nevoia de a le uda la timp", condiţia de a îngrăşa pămîntul, bogăţia de „săruri minerale", „ un pămînt afînat, aerisit, pentru că plantele au nevoie să respire" etc.

Confuzia întîlnită la mai mulţi şcolari din clasa de control, care enumeră printre condiţiile recesare vieţii plantelor şi prezenţa rădăcinii („cu care plantele sug hrana din pămînt") sau prezenţa frunzelor („bucătăria plantei"), ne demonstrează formarea defectuoasă, în acelaşi timp, a trei generalizări: a noţiunii de plantă, a noţiunii de parte componentă obligatorie a plantei şi a noţiunii de condiţie de care au nevoie plantele.

Rolul fiecărei părţi componente a plantei a fost mai bine însuşit de elevii din clasa a III-a experimentală. Prezentăm pentru exemplificare cîteva răspunsuri:

„Planta este obligată la anumite funcţiuni pentru ca să poată trăi şi pe care le îndeplineşte cu diferite organe ale ei. Cu rădăcina se fixează de pămînt şi totodată trage sărurile minerale, care trec prin tulpina ce se găseşte deasupra pămîntului. Tulpina susţine ramurile, frunzele, florile. Din tulpină, sărurile minerale trec prin nişte nervuri în frunze, unde cu ajutorul luminii şi al verdeţii din frunze se prepară hrana plantei. Din flori creşte fructul care ajută la înmulţire. Bătute de vînt sau semănate de om, plantele se înmulţesc prin seminţe."

„Rădăcina are rolul de a absorbi apa care a dizolvat sărurile minerale. Apa cu săruri trece în tulpină, care se găseşte la suprafaţă. Tulpina are rolul de a susţine ramurile cu flori, cu frunze şi cu fructe. Frunzele pot fi numite bucătăria plantei, deoarece apa care a dizolvat sărurile minerale, cu ajutorul luminii şi al verdeţii din frunze,

Scanned with OKEN Scanner

se preschimbă în hrană şi se răspîndeşte în toate părţile plantei. Florile ajută planta la înmulţire, din ele cresc fructe şi seminţe".

La aceeaşi problemă, elevii din clasa de control au răspuns, într-o proporţie de 1/3, total deficitar (6 elevi au dat răspunsuri eronate, iar 7 elevi nu au răspuns de loc).

5. CONSIDERAŢII FINALE

Ceea ce caracterizează lecţiile de citire cu conţinut practic-ştiinţific este saturaţia lor cu sarcini cognitive. Aceste sarcini, după părerea noastră, trebuie să imprime predării un mers metodic şi o structură specifică. În predare, cadrele didactice trebuie să desfăşoare o muncă specială, calitativ deosebită, care merge atît pe linia orientării procesului citirii cît şi pe linia formării unor reprezentări şi noţiuni ştiinţifice la elevi. Fără rezervă, se poate conchide că dacă se mobilizează toate resursele psihologice, metodice şi de organizare şi selectare a conţinutului, lecţiile cu conţinut practic-ştiinţific pot constitui un pas important în însuşirea cunoştinţelor de ştiinţele naturale, care în anii următori se predau în mod sistematic.

Formarea unor reprezentări şi noţiuni ştiinţifice despre fenomenele lumii vii în primele trei clase este posibilă şi se realizează prin restructurarea informaţiilor empirice ale elevilor, pe de o parte, şi prin adăugarea treptată la aceasta a unei multitudini de impresii şi generalizări noi, pe de altă parte.

Caracteristică pentru reprezentările şi noţiunile nou formate este labilitatea lor. De aceea, consolidarea dirijată a acestor noţiuni şi reprezentări, prin repetări şi noi ilustrări în contexte schimbate, este nu numai utilă, dar şi absolut necesară.

Uneori, elevii din clasele I-III îşi însuşesc şi reţin date şi informaţii despre fenomenele din lumea vegetală sau animală

fără să-şi formeze o reprezentare adecvată în legătură cu ele. Aşa, de pildă, fenomenul încolţirii seminţelor, elevii din clasa II-a şi l-au reprezentat pur şi simplu ca o răsărire, apariţie pe pămînt a noii plante. Această particularitate de structurare a reprezentărilor şi de efectuare a unor generalizări, cu precădere pe baza însuşirilor pur exterioare ale fenomenelor, duce la concluzia necesităţii completării permanente a cunoştinţelor şcolarilor mici cu date de fond, cu însuşiri care să se refere la semnificaţii biologice ale organismelor pe care le observă şi despre care ei citesc şi învaţă.

Rezultatele cercetării noastre au evidenţiat o serie de aspecte metodice deosebit de valoroase în activitatea cadrelor didactice, aspecte care au fost menţionate. Problema metodicii predării lecţiilor de citire care transmit cunoştinţe despre natura vie la clasa a III-a o considerăm cu totul îndreptăţită şi deosebit de actuală.

Principial, o astfel de metodică trebuie să aibă în vedere formele deosebite de îmbinare a citirii explicative cu observaţiile efectuate în natură, cu examinarea sistematică a materialului intuitiv, cu lucrările practice posibile, cu excursiile special organizate şi cu eventualele rezolvări de probleme.

Pe tot parcursul experimentului pe care l-am organizat, cunoştinţele legate de fenomenele lumii vegetale s-au dovedit a fi mai accesibile elevilor mici şi, în consecinţă, mai bine însuşite de ei. Aşa de exemplu, legătura dintre condiţiile de viaţă şi creşterea şi dezvoltarea plantelor, fenomenul înmulţirii prin seminţe etc. au fost mai uşor asimilate în raport cu procesele similare din viaţa animalelor. Acest fapt ridică încă o dată problema dacă nu este mai oportun ca studiul sistematic al ştiinţelor naturii în şcoala generală de 8 ani să se înceapă cu un curs elementar de botanică. Bineînţeles, acest lucru va trebui să fie pe deplin stabilit în urma unor cercetări mai ample.

Scanned with OKEN Scanner

PARTICULARITĂȚILE ÎNSUȘIRII CUNOȘTINȚELOR DE FIZIOLOGIE VEGETALĂ DE CĂTRE ELEVII DIN CLASA A V-A

Ecaterina Csengeri

Opinia că științele naturale constituie științe prin excelență descriptive a avut în trecut o largă circulație, ale cărei reminiscențe mai dăinuie încă și azi, deși succesele biologiei moderne ne îndreptățesc să o considerăm depășită.

Fiziologia, microbiologia, genetica, ajutate de biofizică, biochimie și de alte discipline științifice, pășesc, din ce în ce mai hotărît, pe drumul dezvăluirii esenței vieții folosind în acest scop metode experimentale.

Științele naturale, ca obiect de învățămînt în școala generală de 8 ani, reflectă și ele în mod necesar aceste schimbări survenite în dezvoltarea științelor despre viață. În programele și manualele școlare, alături de cunoștințele de morfologie și sistematică, care își au rolul lor determinat mai ales în cunoașterea varietății lumii vii, își fac din ce în ce mai mult loc elementele de ecologie, fiziologie, biologie etc.

Referindu-ne la predarea botanicii, considerăm că dintre aceste elemente merită o deosebită atenție cunoștințele de fiziologie, care dezvăluie elevilor relațiile specifice dintre mediul înconjurător și organism, condiție de bază a însăși existenței vieții, îi ajută să înțeleagă, la un nivel accesibil, principalele legi ale dezvoltării lumii vegetale și să folosească aceste legi în activitatea practică.

În procesul formării concepției materialist-dialectice despre lume la elevi și al asigurării unei legături organice și trainice între predarea botanicii și activitatea practică, necesitatea cunoștințelor de fiziologie, care ne oferă posibilitatea înțelegerii deosebirilor calitative dintre materia vie și materia nevie precum și a caracterelor specifice ale regnului vegetal față de regnul animal, ca părți componente ale lumii vii, este absolut evidentă.

Studiind din acest punct de vedere programa și manualul de botanică pentru clasa a V-a[1], constatăm, în primul rînd, faptul că se acordă puțin timp studierii problemelor de fiziologie vegetală. Din totalul de 68 de ore destinate predării botanicii, numai 6—8 lecții conțin probleme de fiziologie. Dacă la această constatare adăugăm faptul că în majoritatea lecțiilor destinate studierii varietății plantelor nu se mai revine asupra acestor elemente învățate la începutul anului școlar (în acest sens constituind o excepție numai cele cîteva lecții despre „Principalele grupe de plante"), trebuie să recunoaștem necesitatea îmbunătățirii acestei situații.

Cînd susținem necesitatea extinderii elementelor de fiziologie în cadrul predării botanicii, nu ne gîndim la transformarea acestui obiect într-unul de fiziologie vegetală, așa cum este interpretată uneori această tendință.

O asemenea înțelegere a problemei înseamnă nesocotirea specificului însuși al obiectului de învățămînt în raport cu științele pe care le reprezintă. Botanica, ca obiect de învățămînt, cuprinde un complex de cunoștințe despre plante, furnizate de diverse discipline științifice. Înlocuirea acestui complex de cunoștințe cu datele obținute de o anumită ramură

[1] *Botanica*, Manual pentru clasa a V-a, Editura didactică și pedagogică, București, 1962.

a ştiinţelor despre plante fie ea şi fiziologia ar însemna renunţarea la însăşi ideea învăţământului de cultură generală.

Pot şi trebuie însă să fie discutate, după părerea noastră, locul şi rolul ce se acordă în acest complex anumitor cunoştinţe, în cazul de faţă cunoştinţelor de fiziologie. Ponderea anumitor elemente ştiinţifice faţă de altele este determinată, după cum s-a mai arătat, în primul rînd de scopul şi sarcinile învăţământului într-o anumită etapă istorică dată. În al doilea rînd, ea este dictată de însuşi nivelul de dezvoltare a ştiinţelor respective.

Am afirmat mai înainte că spaţiul acordat cunoştinţelor de fiziologie în programă şi manual este insuficient. Dar o asemenea apreciere cantitativă nu constituie un argument hotărîtor pentru susţinerea punctului nostru de vedere. Pentru a putea lămuri problema ridicată, este necesară studierea multilaterală, cantitativă şi calitativă a *cunoştinţelor* elevilor, cel mai important indiciu în aprecierea situaţiei predării elementelor de fiziologie în cadrul botanicii.

Efectuarea unui asemenea studiu, *relevarea lipsurilor şi a deficienţelor în însuşirea cunoştinţelor de fiziologie vegetală, precum şi recomandarea unor căi metodice mai eficiente de îmbunătăţire a situaţiei existente, a constituit scopul cercetării noastre.*

DESFĂŞURAREA CERCETĂRII. PREZENTAREA ŞI INTERPRETAREA MATERIALULUI FAPTIC

În vederea realizării scopului propus am folosit următoarele metode: asistenţa la lecţii, studierea lucrărilor scrise ale elevilor, aplicarea unor probe speciale de control şi organizarea unor lecţii experimentale.

Am urmărit modul în care şcolarii îşi însuşesc funcţiile de nutriţie ale plantei, printre care în mod special funcţiile ce

asigură elaborarea hranei necesare organismului vegetal; am avut în vedere importanţa acestor cunoştinţe în înţelegerea specificului regnului vegetal şi a rolului plantelor verzi.

În scopul lămuririi problemelor ridicate am asistat în mod sistematic la lecţiile destinate însuşirii de către elevi a cunoştinţelor de fiziologie vegetală. Asistenţele le-am făcut la Şcoala generală de 8 ani nr. 143 din Bucureşti, şcoală la care botanica s-a predat în condiţii bune şi la care s-au realizat toate experienţele ce demonstrează funcţiile de nutriţie ale plantei, elevii fiind antrenaţi să participe ei înşişi, în mod activ, la desfăşurarea acestor experienţe.

De asemenea, am studiat lucrările de control scrise de un număr de 628 de elevi de la 10 şcoli din Bucureşti şi din alte localităţi din ţară (oraşe şi sate, la sfîrşitul trimestrului I al anului şcolar 1962/63).

Prin lucrarea de control li s-a cerut elevilor să reproducă definiţia şi condiţiile în care are loc fotosinteza. Deci o problemă precisă, care îşi găseşte un răspuns concis în manualul de botanică pentru clasa a V-a.

Analiza răspunsurilor obţinute a permis desprinderea unor aspecte interesante privind modul în care şcolarii înţeleg această funcţie, dificultăţile întîmpinate în însuşirea ei, ceea ce ne sugerează o întreagă problematică metodică.

Analiza cantitativă a lucrărilor ne-a furnizat următoarele date:

Probleme	Răspunsuri			Nu au răspuns
	Complete	Incomplete	Eronate	
Definiţia fotosintezei	42,19%	17,51%	32,64%	7,66%
Condiţiile fotosintezei	7,80%	54,14%	17,19%	20,87%

Privind aceste rezultate, ne atrage atenţia în primul rînd faptul că procesul fotosintezei, proces fiziologic specific lumii vegetale şi de o importanţă capitală pentru întreaga lume vie, este definit de mai puţin de jumătate dintre elevi. Dacă avem în vedere şi decalajul dintre numărul copiilor care au definit corect acest proces şi numărul acelora care au indicat doar condiţiile desfăşurării fotosintezei, trebuie să spunem că, acest număr este în realitate şi mai mic, că o parte însemnată dintre subiecţi au reprodus mecanic definiţia cerută, fără a înţelege în fond fenomenul.

Definiţiile incomplete indică faptul că un număr de şcolari reduc fotosinteza la schimbul de gaze (asimilarea bioxidului de carbon şi eliminarea oxigenului), ignorînd procesul esenţial al sintezei substanţelor organice din cele anorganice. În acest caz, elevii generalizează o singură trăsătură a procesului, pe care o absolutizează. Cauzele acestui fenomen pot fi multiple. Una dintre ele rezidă probabil în însuşi caracterul reprezentărilor pe care le posedă elevii în legătură cu procesul fotosintezei. Experienţa privind eliminarea oxigenului de către o ramură de *Elodeea* secţionată şi modul în care acest proces este influenţat de intensitatea luminii se efectuează în cadrul lecţiei. Fenomenul, desfăşurîndu-se chiar în faţa elevilor, se întipăreşte adînc în memoria lor. Experienţa cu formarea amidonului în frunzele verzi la lumină, fiind de lungă durată, nu poate fi efectuată în întregime în clasă, ci se demonstrează doar rezultatele ei finale. (Uneori, în mod greşit, demonstrarea acestei experienţe este chiar omisă, pentru că ea reuşeşte mai greu în perioada anului în care se predau cunoştinţele respective.) Ca urmare a acestui fapt există *posibilitatea* ca reprezentările elevilor privind schimbul de gaze să capete un rol dominant în raport cu reprezentările lor privind formarea substanţelor organice.

Scanned with OKEN Scanner

Reținerea fragmentară a procesului de fotosinteză este determinată și de lipsa unei reprezentări unitare asupra acestui proces. Datorită faptului că diferitele lui laturi sînt demonstrate pe felii (prin mai multe experiențe), reprezentările fragmentare nu se încheagă întotdeauna în mintea elevilor într-un tot unitar. Această unificare este îngreuiată și de lipsa unor cunoștințe elementare de chimie, lipsă ce nu permite copiilor să înțeleagă deosebirea dintre substanțele organice și cele anorganice și, ca urmare, nici esența și însemnătatea formării substanțelor organice prin fotosinteză. Este semnificativ în acest sens și faptul că un număr de elevi consideră prezența substanțelor organice (amidon, substanțe albuminoide etc.) ca o condiție a fotosintezei, și nu ca un rezultat al acesteia. Situația ar putea fi îmbunătățită, într-o anumită măsură, dacă s-ar insista mai mult la locul potrivit, și nu la sfîrșitul manualului, asupra importanței plantelor verzi în natură.

În sfîrșit, rezultatele obținute prin probe demonstrează că aproximativ 40% dintre elevii chestionați nu au noțiunea de fotosinteză. Unii dintre școlari nici nu încearcă să răspundă la această întrebare (7,66%), iar alții dau răspunsuri eronate. Analiza acestor răspunsuri ne dezvăluie o gamă foarte largă și variată de erori. O parte dintre copii știu că fotosinteza este o funcție a plantei, dar se opresc aici, indică genul proxim, fără să arate și trăsăturile specifice, diferențiatorii ale acestei funcții. O altă parte confundă fotosinteza cu alte procese și funcții ale plantei, cum sînt: respirația, polenizarea, fecundarea, înmulțirea. Asemenea răspunsuri arată că la unii elevi cunoștințele de fiziologie vegetală nu s-au precizat, nu s-au diferențiat. În acest caz are loc procesul de substituire a unor cunoștințe prin altele. Dintr-o cauză sau alta, un anumit sistem de cunoștințe capătă un caracter dominant și înlătură un alt sistem. Procesul substituirii unor cunoștințe

Scanned with OKEN Scanner

prin altele este strîns legat de procesul uitării. Ca dovadă, şi în cazul descris de noi cunoştinţele mai recent dobîndite de copii (polenizare, fecundare, înmulţire) se substituie unor cunoştinţe mai vechi (fotosinteza). Faptul că procesul substituirii se observă mai ales la elevii din unele şcoli sătești, care nu dispun de un laborator de ştiinţe naturale, arată că apariţia acestui proces este favorizată de folosirea, într-o anumită măsură, a metodelor verbale de predare, de lipsa asigurării unei baze senzoriale necesare însuşirii în bune condiţii a acestor cunoştinţe.

Este interesant şi modul în care unii copii îşi reprezintă procesul de sinteză a substanţelor organice. Deşi acest aspect nu-a constituit un obiectiv al probei de verificare, cîţiva elevi au căutat totuşi să-l explice. Ei scriu: „Seva brută amestecîndu-se cu bioxidul de carbon formează seva elaborată"; „Pentru a prepara hrana, frunzele au nevoie de următoarele condiţii: apa cu sărurile minerale care formează seva brută, bioxid de carbon şi lumină solară. Acestea toate împreună formează un lichid vîscos care conţine substanţe organice"; „Seva brută împreună cu clorofila şi bioxidul de carbon formează seva elaborată".

Din exemplele prezentate reiese că elevii nu înţeleg natura sintezei. Această problemă este şi foarte dificilă pentru şcolarii din clasa a V-a, care nu au noţiunea de reacţie chimică. Totuşi trebuie găsite anumite mijloace intuitive care să sugereze elevilor că fotosinteza nu înseamnă crearea unui amestec mecanic din seva brută şi bioxidul de carbon. Ei trebuie să intuiască interacţiunea activă dintre aceste substanţe, interacţiune ce are drept rezultat elaborarea unor substanţe noi, calitativ deosebite. În acest scop ar putea fi folosit, de pildă *filmul didactic,* care, cu ajutorul unor trucaje, să permită intuirea substanţelor ce constituie materia primă folosită

Scanned with OKEN Scanner

de plantă în procesul hrănirii şi al transformării acestora în cadrul fotosintezei.

Un alt aspect îl constituie neînţelegerea rolului luminii şi al clorofilei în fotosinteză. Unii elevi consideră lumina şi clorofila drept elemente constitutive ale substanţelor organice ce se formează în fotosinteză, atribuindu-le o importanţă identică cu aceea a bioxidului de carbon şi a apei. În procesul fotosintezei, ei nu înţeleg faptul că prin intermediul clorofilei are loc captarea energiei solare, energie ce se păstrează în substanţele organice sintetizate. Deci latura energetică a procesului de fotosinteză rămîne neînţeleasă de ei. Asupra acestui aspect al problemei nu se insistă în predare. Ca urmare, este firesc ca şcolarii, atunci cînd sînt întrebaţi, de pildă: „Ce importanţă are hrana pentru plante?“ să dea răspunsuri vagi, generale, nediferenţiate.

Astfel, din 25 de elevi chestionaţi[1], cinci (20%) răspund că fără hrană planta nu ar putea trăi, 18 (72%) afirmă că hrana este necesară plantei în vederea creşterii şi înmulţirii. Asemenea răspunsuri ne fac să credem că şcolarii au în vedere mai ales rolul plastic al substanţelor organice ce se formează în fotosinteză; 2 elevi (8%) nu răspund la întrebarea pusă.

Din această cauză o parte dintre şcolari nu cunosc nici rolul respiraţiei. Ei definesc respiraţia ca un schimb de gaze şi ştiu că o dată cu încetarea ei încetează şi viaţa însăşi. Dar de ce se întîmplă aşa? — acest aspect rămîne nelămurit. Răspunsul dat de manual la această întrebare nu este clar şi edificator, fiind în contradicţie cu experienţa empirică a copiilor şi cu unele afirmaţii din acelaşi manual de botanică. În manual, recapitulîndu-se funcţiile frunzei, se arată că prin

[1] Ne referim la o probă suplimentară, aplicată la o singură clasă a V-a, cu scopul de a ne edifica asupra unor aspecte ale cunoştinţelor elevilor privind hrănirea plantelor — aspecte ce nu au reieşit din prima probă.

respiraţie „se produc arderi în plantă cu ajutorul oxigenului luat din aer. Datorită arderilor se produce căldura necesară vieţii plantei“[1]. Dar elevii ştiu că această căldură este asigurată de mediul înconjurător. Ştiu asta din anumite observaţii zilnice şi chiar din manual (v. lecţiile: „Influenţa condiţiilor externe asupra plantelor“, „Cultivarea plantelor în răsadniţe“ etc.).

Rămîne ca acest proces să fie lămurit copiilor în cadrul studierii zoologiei, unde rolul energetic al hranei poate fi intuit o dată cu studierea deplasării la animale, a funcţiilor diferitelor organe interne etc. Astfel se vor contura treptat elementele necesare procesului de metabolism, noţiune ce va fi studiată în clasele a VII-a şi a VIII-a, înţelegerea ei fiind uşurată în aceste clase şi de însuşirea anumitor cunoştinţe de chimie.

* * *

Un interes deosebit îl prezintă modul în care elevii înţeleg interdependenţa, condiţionarea reciprocă dintre funcţiile organelor vegetative ale plantei. Această interdependenţă nu se reflectă spontan în mintea copiilor. Trebuie depusă o muncă specială, susţinută, pentru ca aceste cunoştinţe însuşite lecţie cu lecţie să se închege într-un sistem care să permită conturarea imaginii desfăşurării unei anumite funcţii de bază, de importanţă vitală pentru organismul vegetal.

Lucrările scrise ale şcolarilor ne oferă unele date privind măsura în care se realizează acest obiectiv în cadrul predării botanicii.

Cînd am cerut copiilor să enumere condiţiile necesare pentru desfăşurarea fotosintezei am dorit să vedem în ce măsură înţeleg ei că această funcţie a frunzei este condiţionată şi de

---

1 *Botanica*, Manual pentru clasa a V-a, Editura de stat didactică şi pedagogică, 1962, p. 26.

activitatea celorlalte organe vegetative ale plantei. Numărul elevilor care își reprezintă corect unitatea funcțională a organelor vegetative este foarte mic. Analiza răspunsurilor pe care le-am obținut ne arată că majoritatea școlarilor indică just rolul rădăcinii în hrănirea plantei (absorbția apei cu săruri minerale); unii indică și rolul tulpinii în transportul sevei brute la frunze și al sevei elaborate (din frunze) la celelalte organe ale plantei. Sînt însă mulți elevi care nu cunosc acele condiții ale fotosintezei care sînt asigurate în mod strict de frunze. Acest lucru reiese clar și din următoarea situație statistică, în care prezentăm în procente frecvența, în răspunsurile elevilor, a diferitelor condiții ale fotosintezei.

Trimestrele	apă cu săruri minerale	CO_2	clorofilă	lumină
În trimestrul I	30,8%	15,9%	9,4%	43,8%
În trimestrul III	77,7%	11,1%	11,1%	—

După cum rezultă din tabel, cunoștințele elevilor în acest sens suferă anumite modificări o dată cu trecerea timpului, o dată cu accentuarea fenomenelor uitării. În timp ce procentul acelora care indică necesitatea apei cu săruri minerale crește de peste două ori, necesitatea luminii în procesul preparării hranei de către frunzele verzi nu mai este amintită de nici unul dintre copii. Modificările în legătură cu frecvența acelora care indică necesitatea bioxidului de carbon și a clorofilei sînt neesențiale.

Faptul că în răspunsurile date de un mare număr de elevi apa cu sărurile minerale este menționată ca o condiție de bază în procesul de hrănire a plantelor poate fi explicat și prin aceea că ea constituie una din condițiile necesare vieții plan-

Scanned with OKEN Scanner

tei, cunoscute de copii din primele clase ale şcolii şi uneori chiar din perioada preşcolară. Aceste cunoştinţe au deci o bază în experienţa empirică a elevilor, experienţă întărită şi prin studierea botanicii.

Pe lîngă aceasta, în cadrul predării botanicii se insistă asupra cunoştinţelor despre sol, subliniindu-se calităţile solului fertil, precum şi măsurile agrotehnice menite să asigure menţinerea şi ridicarea fertilităţii acestuia. Iată deci o altă împrejurare care contribuie la fixarea cunoştinţelor elevilor privind absorbţia radiculară la plante.

În schimb, cunoştinţele privind celelalte condiţii care asigură formarea substanţelor organice de către frunzele verzi sînt mai abstracte, în majoritatea cazurilor ele nefiind bazate pe experienţa practică a elevilor; aceste cunoştinţe se uită mai repede.

* * *

În sfîrşit, probele au demonstrat că o parte dintre elevi consideră fotosinteza drept un organ al plantei, organ vegetativ sau de înmulţire. Acest lucru denotă folosirea formală a unor termeni, ca: organism, organ, funcţie, proces etc., termeni care sînt consideraţi drept cunoscuţi şi ca atare nu sînt explicaţi în procesul de predare. Ca urmare, şcolarii îi folosesc neadecvat sau îi utilizează fără să le poată preciza conţinutul. Facem această deosebire pentru că necunoaşterea conţinutului unui anumit termen nu se manifestă totdeauna prin folosirea lui neadecvată. Tocmai acest fapt favorizează unele manifestări de formalism în cunoştinţele de botanică. Sînt semnificative în acest sens rezultatele obţinute printr-o probă dată de noi la o clasă a V-a. Din cei 25 de elevi supuşi acestei probe, nici unul nu a putut să precizeze corect ce înţelege prin hrănire, 14 (56%) răspunsuri sînt tautologice, de felul „prin hrănire înţelegem alimentaţia“ sau „prin hrănire înţelegem modul

cum se hrănesc plantele". Trei elevi (12%) consideră noţiunea de hrănire identică cu cea de hrană — „hrănirea este un aliment" sau „prin hrănire înţelegem mîncarea pe care o mîncăm". Restul de 7 elevi (27%) nu au răspuns în nici un fel la această întrebare.

* * *

Din analiza cunoştinţelor pe care le posedă în legătură cu unele procese fiziologice ce se desfăşoară în organismul vegetal rezultă că elevii reuşesc cu greu şi într-o măsură insuficientă să-şi formeze un sistem de noţiuni închegat, clar şi precis privind funcţiile fundamentale ale plantei. Sistemul inductiv folosit în predarea capitolului „Părţile şi modul de viaţă al unei plante cu flori" îngreuiază mult, după părerea noastră, însuşirea acestor cunoştinţe. Greutăţile apar pe mai multe planuri:

a) Noţiunile de bază cu care se operează în vederea caracterizării plantei ca organism viu — se hrăneşte, creşte, se înmulţeşte — nu au un conţinut suficient de clar şi adecvat pentru elevi. În manuale ele nici nu se definesc.

b) Interdependenţa dintre funcţiile diverselor organe vegetative se conturează destul de greu pentru şcolari, fiindcă sarcina de a sintetiza şi generaliza deodată cunoştinţele parţiale, însuşite în cadrul a 6—7 lecţii, este o sarcină prea dificilă pentru copiii din clasa a V-a.

c) Faptul că în predarea fotosintezei se porneşte de la experienţe şi nu de la explicarea funcţiei respective creează, de asemenea, dificultăţi pentru elevi. Şcolarii din calasa a V-a nu reuşesc să generalizeze datele acestor experienţe pentru a ajunge la înţelegerea funcţiei studiate. De aceea, în acest caz, experienţele nu pot constitui izvorul noilor cunoştinţe ce trebuie însuşite de către elevi. Experienţele sînt însă absolut necesare pentru ilustrarea explicaţiilor date de profesor.

Scanned with OKEN Scanner

În vederea înlăturării lipsurilor semnalate am preconizat următoarele măsuri metodice:

a) Aplicarea unui sistem deductiv în predarea cunoştinţelor de fiziologie vegetală, sistem ce asigură, pe de o parte, definirea noţiunilor de bază cu care operăm şi deci folosirea lor corectă şi adecvată, iar pe de altă parte, integrarea elementelor parţiale în sistemul de cunoştinţe. Noi considerăm că aplicarea sistemului deductiv va contribui şi la perceperea mai uşoară a materialului studiat, dîndu-i o formă mai accesibilă.

b) Folosirea unor mijloace intuitive suplimentare care să permită formarea unor reprezentări clare şi unitare privind desfăşurarea proceselor fiziologice. În acest scop se pare că este deosebit de indicată folosirea filmului didactic.

* * *

Ca o primă etapă de verificare a măsurilor metodice enumerate mai înainte, la sfîrşitul anului şcolar 1962/63 am organizat două lecţii experimentale de recapitulare cu tema „Nutriţia plantelor" la două clase a V-a de la Şcoala generală de 8 ani nr. 143 din Bucureşti.

În clasa a V-a C lecţia s-a desfăşurat după următoarea schemă:

1) Definirea nutriţiei ca un proces complex prin care planta procură şi transformă substanţele necesare vieţii ei.
2) Importanţa nutriţiei pentru plante.
3) Procurarea substanţelor nutritive din mediul înconjurător.
4) Clasificarea plantelor după modul de hrănire:
   a) plante saprofite;
   b) plante parazite;
   c) plante verzi care îşi prepară singure hrana prin fotosinteză[1].

[1] Termenii de „autotrof" şi „heterotrof" nu se dau în clasa a V-a.

5) Caracterizarea nutriției saprofite; exemple de plante saprofite; importanța lor în natură și în activitatea omului.

6) Caracterizarea nutriției parazite; exemple de plante parazite; importanța lor; combaterea lor.

7) Se arată că plantele saprofite și parazite sînt lipsite de clorofilă.

8) Nutriția plantelor cu clorofilă.

a) Spre deosebire de plantele saprofite și parazite, care iau hrana gata preparată, plantele verzi își prepară singure hrana în procesul fotosintezei, din apa cu sărurile minerale și bioxidul de carbon luat din mediul înconjurător.

b) Apa cu sărurile minerale este absorbită de plantele superioare (care au toate organele vegetative dezvoltate — ferigi etc.) din sol, prin perișorii sugători ai rădăcinii. Seva nepreparată se ridică prin vasele lemnoase ale tulpinii pînă la frunze. Ascensiunea sevei brute prin vasele lemnoase ale tulpinii spre frunze este favorizată de procesul de transpirație în care planta elimină, prin celulele stomatice ale frunzei, vaporii de apă.

c) Bioxidul de carbon este asimilat de către frunze din aerul înconjurător.

d) În frunzele verzi, din bioxidul de carbon și apa cu sărurile minerale, în prezența luminii captate de clorofilă, se formează hrana plantei. Acest proces poartă denumirea de fotosinteză și este însoțit de eliminarea oxigenului.

Spre deosebire de schimbul de gaze ce are loc în fotosinteză (asimilarea CO_2 și eliminarea O_2), în procesul respirației planta ia din aer oxigenul și elimină bioxidul de cabon. Respirația are loc în toate organele plantei și tot timpul, indiferent dacă este lumină sau întuneric.

e) Hrana (substanțele organice) preparată în frunze trece apoi prin vasele liberiene din nervurile frunzelor și din tulpină în toate organele plantei și asigură creșterea lor (prin

formarea de noi celule), dezvoltarea şi înmulţirea plantei (formarea florilor, a fructelor şi a seminţelor). Substanţele hrănitoare ce prisosesc plantei se depun ca substanţe de rezervă în seminţe, fructe şi în diferitele ei organe vegetative (se prezintă exemple de organe vegetative modificate — purtătoare de substanţe organice de rezervă). Fructele, seminţele, bulbii, tuberculele etc. constituie hrana omului şi a animalelor.

9) Se subliniază încă o dată că numai plantele verzi sînt capabile să formeze substanţe organice din cele anorganice. De aceea plantele verzi, prin procesul de fotosinteză, au o mare însemnătate pentru întreaga lume vie, formînd hrana necesară animalelor şi omului. Pe lîngă aceasta, plantele verzi purifică şi aerul, consumînd bioxid de carbon şi eliminînd oxigen. Aşa se explică importanţa creării spaţiilor verzi, mai ales în centrele industriale.

10) Se reamintesc din nou condiţiile necesare desfăşurării în bune condiţii a fotosintezei: apă cu săruri minerale, bioxidul de carbon, clorofila şi lumina. Se amintesc şi măsurile luate în agricultura socialistă pentru asigurarea acestor condiţii: aplicarea de îngrăşăminte, irigarea culturilor, respectarea distanţelor optime între plante la plantat şi semănat, folosirea iluminatului artificial suplimentar în sere etc.

În cadrul acestei lecţii s-au folosit mijloace intuitive obişnuite; planşe, mulaje, plante ierborizate. De asemenea s-au demonstrat din nou unele experienţe de fiziologie vegetală (absorţia radiculară, transportul sevei brute şi al sevei elaborate, eliminarea oxigenului în procesul fotosintezei, formarea amidonului la lumină, transpiraţia şi respiraţia). De data aceasta experienţele au fost recunoscute şi interpretate cu uşurinţă de către elevi.

La o altă clasă a V-a, lecţia de recapitulare cu tema „Nutriţia plantelor“ s-a desfăşurat după aceeaşi schemă, dar, pe

Scanned with OKEN Scanner

lîngă unele din mijloacele intuitive amintite mai sus, la aceasta s-a folosit şi filmul. Nu am putut desfăşura întreaga lecţie pe bază de proiecţie, pentru că nu am găsit un film care să prezinte în mod unitar procesul de hrănire la plante, la un nivel accesibil elevilor din clasa a V-a. Proiecţia s-a folosit doar în acea parte a lecţiei în care s-a discutat procesul elaborării substanţelor organice în frunze. S-a utilizat în acest scop filmul „Frunzele". Acest film prezintă în mod plastic, prin intermediul desenului animat, pătrunderea în frunze a sevei brute şi a bioxidului de carbon, formarea grăunţelor de amidon şi eliminarea oxigenului. Însă datorită faptului că a fost conceput pentru popularizarea cunoştinţelor ştiinţifice în rîndurile adulţilor şi nu în rîndurile elevilor, el cuprinde şi o serie de elemente ce ar putea lipsi pentru uzul şcolar, elemente care lungesc inutil timpul necesar vizionării. Astfel, în film se reproduc experienţele clasice privind fotosinteza, experienţe care în şcoală trebuie efectuate chiar de către elevi şi nu doar vizionate de ei.

Inconvenientele arătate mai sus atestă necesitatea realizării unor filme speciale, corespunzătoare cerinţelor programelor noastre şcolare. În legătură cu predarea botanicii credem că ar fi deosebit de valoroase unele filme cu subiecte de sinteză, cum sînt: nutriţia plantelor, înmulţirea lor, creşterea şi dezvoltarea etc. Asemenea filme ar contribui la închegarea cunoştinţelor parţiale ale şcolarilor într-un sistem mobil şi operant. Ele ar putea constitui o bază pentru desfăşurarea unor lecţii de repetare şi sistematizare a cunoştinţelor, iar anumite fragmente din aceste filme ar putea fi utilizate în cadrul predării noilor cunoştinţe privind diverse aspecte ale unui anumit proces fiziologic sau biologic.

Scanned with OKEN Scanner

De asemenea, considerăm că în asemenea filme didactice trebuie să se folosească, într-o mai mare măsură, mijloacele specifice de exprimare cinematografică: filmări combinate, filmarea încetinită şi accelerată, desenul animat etc. În nici un caz ele nu trebuie să reproducă observaţii şi experienţe ce pot fi şi trebuie efectuate în şcoală de către elevii înşişi. Este necesar ca filmul să redea ceea ce nu poate fi redat prin alte mijloace intuitive.

* * *

Pentru verificarea eficienţei celor două lecţii experimentale am dat la clasele respective două lucrări de control. În cadrul primei probe, elevii trebuiau să rezolve probe similare cu cele date la sfîrşitul trimestrului I şi al III-lea. De data aceasta însă, problemele aveau o formulare mai generală: „Ce organe ale plantei participă la procesul de hrănire şi din ce se formează substanţele organice în organismul vegetal?"

Rezultatele obţinute demonstrează că nivelul de cunoştinţe al copiilor a crescut faţă de cel anterior. Se observă, totodată, şi faptul că acest nivel a crescut mai ales în clasa în care s-a folosit, în cadrul lecţiei de recapitulare, filmul.

În tabelul care urmează prezentăm rezultatele cantitative obţinute prin prima probă de control:

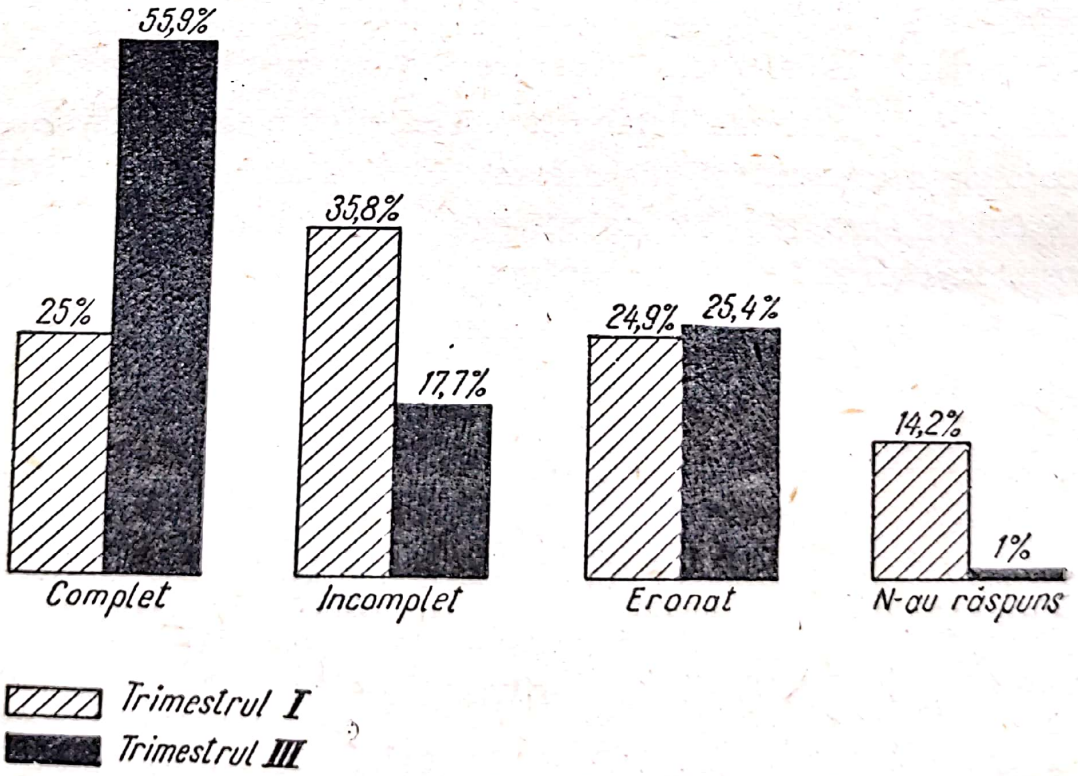
Clasele	Răspunsuri complete	Răspunsuri incomplete	Răspunsuri eronate	Nu au răspuns
experimentală[1]	66,6%	15,3%	18,1%	—
de control	42,3%	21,1%	34,6%	2%

[1] Am considerat drept clasă experimentală clasa la care în recapitulare s-a folosit filmul.

În cadrul celei de-a doua probe li s-a dat elevilor schema unei plante, urmînd ca ei să arate, prin săgeţi adnotate, ce substanţe ia planta din mediul înconjurător în procesul hrănirii şi ce substanţe elimină, localizînd aceste procese în organele vegetative corespunzătoare. Datele obţinute prin cea de-a doua probă le prezentăm în tabelul care urmează:

Clasele	Răspunsuri complete	Răspunsuri incomplete	Răspunsuri eronate
experimentală	81,8%	3%	15,1%
de control	53,8%	34,6%	11,5%

Deosebirile dintre rezultatele obţinute prin cele două probe similare, aplicate la aceiaşi elevi şi în aceeaşi oră, se datoresc probabil faptului că forma în care s-a dat cea de-a



doua probă a favorizat actualizarea cunoştinţelor şi reprezentărilor pe care le aveau şcolarii în legătură cu procesul de hrănire a plantelor.

Creşterea medie a nivelului de cunoştinţe în urma lecţiilor de recapitulare faţă de cel oglindit în lucrările date în trimestrul I poate fi reprezentată prin graficul din pagina 108.

Prin probele aplicate la sfîrşitul anului şcolar am căutat să desprindem şi raportul între modul de însuşire a cunoştinţelor de fiziologie vegetală şi modul în care elevii stăpînesc anumite cunoştinţe morfologice. În acest scop le-am adresat copiilor următoarele trei întrebări: *a)* „Prin ce vase ale tulpinii circulă seva nepreparată?“ *b)* „Prin care zonă a rădăcinii pătrunde apa cu sărurile minerale în plantă?“ *c)* „Din ce sînt formate nervurile frunzelor?“

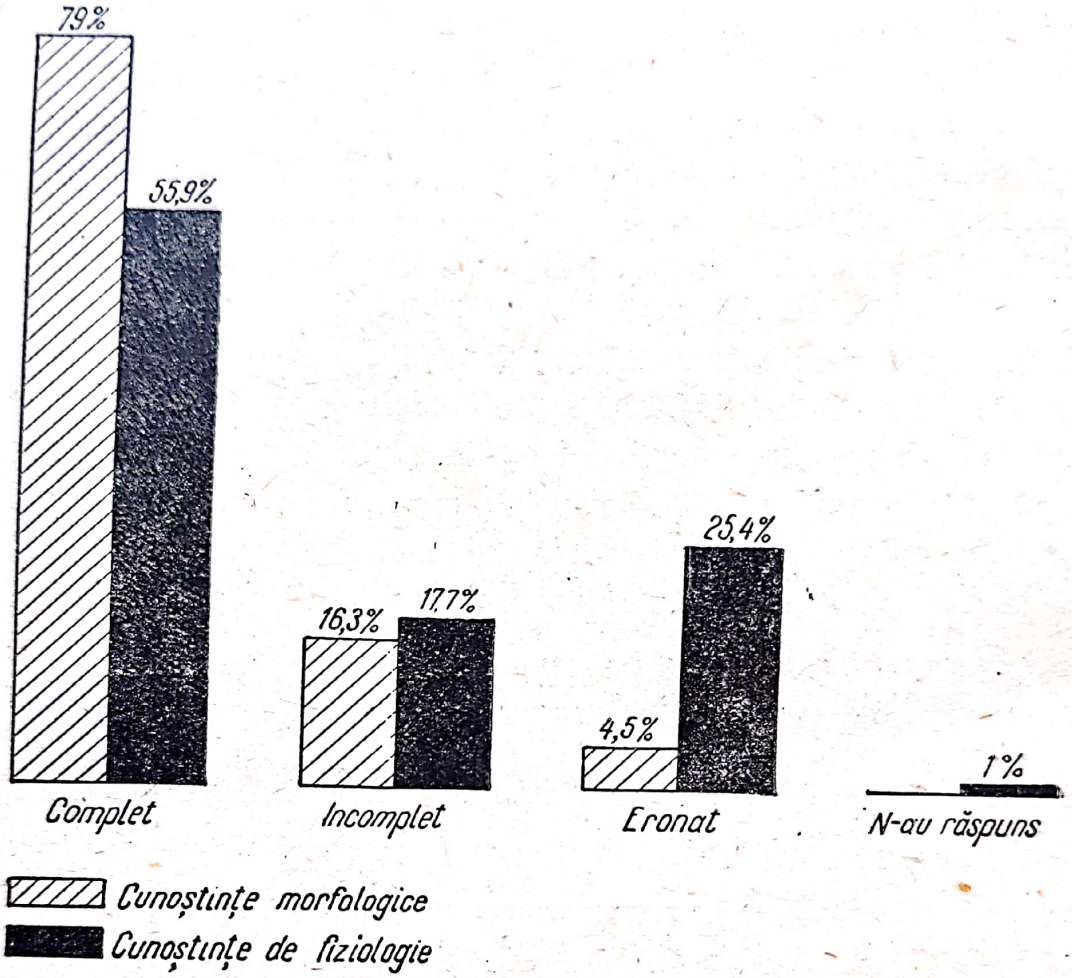
Răspunsurile date de elevi la aceste întrebări pot fi clasificate în felul următor:

Întrebările	Răspunsuri complete	Răspunsuri incomplete	Răspunsuri eronate
Întrebarea *a*	86,4%	5,1%	8,4%
Întrebarea *b*	89,8%	5,1%	5,1%
Întrebarea *c*	61%	38,9%	—

Comparînd media acestor rezultate cu media rezultatelor obţinute cînd elevii au răspuns la întrebări care vizau cunoştinţele lor de fiziologie vegetală, obţinem graficul din pagina 110.

Compararea rezultatelor ne arată că şi în urma aplicării unor măsuri experimentale, în predarea cunoştinţelor de fiziologie se mai menţine încă o oarecare deosebire între gradul de însuşire al acestora şi gradul de însuşire a cunoştinţelor cu caracter morfologic în favoarea acestora din urmă.

Scanned with OKEN Scanner



CONCLUZII

În ansamblu, rezultatele cercetării noastre ne permit să desprindem următoarele concluzii preliminare:

1) Schema recomandată în studierea unor plante concrete — trecerea de la general la studierea elementelor constitutive și, pe această bază, reîntoarcerea la o nouă generalizare pe un plan superior — este indicată și în predarea cunoștințelor despre funcțiile organismului vegetal.

Scanned with OKEN Scanner

În cazul studierii funcţiilor de nutriţie, însuşirea cunoştinţelor se poate face în următoarea ordine: *a)* Ce înţelegem prin nutriţie; *b)* importanţa nutriţiei pentru organismul vegetal; *c)* organele care participă la realizarea funcţiilor de nutriţie; *d)* rolul fiecărui organ în nutriţia plantei; *e)* interacţiunea între organele vegetative în realizarea funcţiilor nutritive; *f)* importanţa nutriţiei autotrofe (realizate de plantele verzi) în natură şi pentru om; *g)* posibilităţile creării condiţiilor care să asigure desfăşurarea optimă a funcţiilor de nutriţie la plantele de cultură — condiţie de bază în obţinerea unor recolte bogate.

2) Alături de mijloacele intuitive curent folosite în predarea cunoştinţelor de fiziologie vegetală (observaţia, experimentul, desenul), poate fi folosit cu eficienţă filmul didactic, care, prin mijloacele specifice pe care le are la dispoziţie, poate asigura formarea unor reprezentări unitare şi dinamice asupra proceselor fiziologice ce au loc în organismul vegetal.

Folosirea filmului în procesul însuşirii cunoştinţelor de fiziologie vegetală trebuie realizată în două etape: în prima etapă se prezintă elevilor fragmente din film, menite să clarifice anumite momente parţiale ale funcţiei studiate (absorbţia radiculară, transportul sevei brute şi elaborate, fotosinteza, respiraţia, transpiraţia) iar în a doua etapă se prezintă funcţia ca un proces unitar.

3) Necesitatea accentuării elementelor de fiziologie vegetală în cadrul predării botanicii impune revizuirea corelaţiei predării acestei discipline cu predarea fizicii şi a chimiei. Într-o primă etapă a acestei acţiuni este absolut necesară asi-

Scanned with OKEN Scanner

gurarea însuşirii de către elevi a unor noţiuni elementare de fizică şi de chimie în clasele I—IV[1].

4) Este necesar ca în programa de botanică să se acorde mai mult timp studierii problemelor de fiziologie. În vederea realizării acestui obiectiv trebuie studiate posibilităţile de raţionalizare a predării problemelor de sistematică vegetală, raţionalizare care să permită însuşirea mai temeinică a acestor cunoştinţe într-un timp mai scurt decît cel acordat în prezent studierii lor.

[1] Acest lucru se va realiza începînd cu anul şcolar 1964/65 o dată cu introducerea în clasa a IV-a a obiectului „Cunoştinţe despre natură".

Scanned with OKEN Scanner

FORMAREA NOȚIUNILOR DE ACTIVITATE NERVOASĂ PRIN CURSUL DE ANATOMIA ȘI FIZIOLOGIA OMULUI LA CLASA A VII-A

Eliza Georgescu,
Victoria Negoescu

Științele naturale contribuie la formarea concepției materialist-științifice a elevilor despre lumea vie, la înțelegerea de către școlari a complexității organismelor.

În școală acest lucru se realizează prin predarea corespunzătoare a cunoștințelor despre alcătuirea și structura organismelor, despre posibilitățile pe care ele le au de a reacționa la mediul în care trăiesc, mediu ce determină modificarea și transformarea lor.

Cunoștințele care se transmit urmăresc realizarea înțelegerii de către elevi a specificului formei vii a materiei, a specificului alcătuirii și funcționării principalelor tipuri de organisme vii, a sistematizării actuale a lumii vii ca produs al unei îndelungate evoluții, a mecanismelor principale ale acestei evoluții etc. Înțelegerea tuturor acestor fenomene necesită considerarea de către școlari a organismului ca un tot unitar, funcțional. De aceea, în cadrul lecțiilor de științele naturale un rol deosebit revine predării unor elemente de fiziologie și, în primul rînd, de neurofiziologie.

Din această perspectivă au analizat Paul Popescu-Neveanu și colaboratorii problema însușirii noțiunilor de botanică de

Scanned with OKEN Scanner

către elevii din clasa a V-a[1]. Este necesar ca acest mod de abordare să fie extins şi asupra însuşirii cunoştinţelor de zoologie, de anatomie şi fiziologie umană.

Cercetările efectuate în problema predării noţiunilor de anatomie şi fiziologie umană s-au referit la studiul dificultăţilor de care se lovesc elevii în însuşirea lor (M. Zlate) şi la anumite indicaţii metodice particulare.

Cum am mai arătat, în cadrul cunoştinţelor generale de fiziologie ce se predau în şcoală, rolul principal revine celor de fiziologie nervoasă, datorită importanţei deosebite a sistemului nervos pentru viaţa organismului. Sistemul nervos este principalul factor prin intermediul căruia se realizează unitatea funcţională a organismului, principalul sistem de reglare şi coordonare a relaţiilor funcţionale dintre diferitele aparate şi sisteme. Prin sistemul nervos se realizează echilibrarea organismului cu mediul; el elaborează modalităţile de reacţie ale organismului la incitaţiile mediului.

Sistemul nervos nu trebuie însă rupt de celelalte părţi ale organismului, ci privit în strînsă interdependenţă cu acestea. Pentru ca elevii să-şi formeze o astfel de imagine este necesară îmbinarea judicioasă a cunoştinţelor de anatomie cu cele de fiziologie.

Însuşirea noţiunilor de anatomie şi fiziologie a omului este pregătită prin predarea zoologiei. Studiul manualului şi al programei de zoologie, precum şi observaţiile efectuate în şcoală ne arată o anumită predominare a noţiunilor de anatomie. Vom ilustra această afirmaţie prin analiza raportului dintre elementele de anatomie şi cele de fiziologie pe care le dobîndesc elevii în cadrul lecţiilor despre mamifere (v. tabelul 1.

---

[1] *Paul Popescu-Neveanu, D. Magadziob, M. Golu, Studiul psihologic al unor dificultăţi ce intervin în însuşirea cunoştinţelor de botanică la clasa a V-a,* în „Revista de pedagogie" nr. 11, 1961.

După cum se observă, numărul elementelor fiziologice este mic. Pe lîngă aceasta, și exemplificarea lor este sumară, motiv pentru care relația dintre funcțional și anatomic este slab reliefată.

Tabelul 1

Proporția dintre elementele de anatomie și cele de fiziologie care se predau în cadrul lecțiilor despre mamifere

Grupa de animale	Capitolele din manual	Elemente de anatomie	Elemente de fiziologie
Mamifere	Sistemul osos	6	2
	Sistemul muscular	8	2
	Aparatul digestiv	12	6
	Aparatul respirator	5	3
	Aparatul circulator	7	2
	Aparatul excretor	3	1
	Sistemul nervos	6	1
	Organele genitale	6	1

Dacă nu sînt explicate în dependență de funcție, cunoștințele de anatomie duc la constituirea unei imagini statice, fragmentare asupra organismului. Formarea unei astfel de imagini poate să fie condiționată și de prezentarea săracă a relațiilor reciproce dintre aparate și sisteme. Faptul că în școală se acordă încă insuficientă atenție funcției organelor face ca nici structura acestora să nu fie înțeleasă pe deplin rațional de către elevi; schema anatomică a organismului apare și ea trunchiată în aceste condiții. Așa cum reiese și din tabelul 1, cunoștințele despre sistemul nervos și mai ales cele de fiziologie nervoasă care se transmit școlarilor sînt și ele reduse (notăm că în întregul manual[1] ele sînt prezentate numai în cadrul capitolului despre mamifere, într-o

[1] Ediția 1962.

singură lecție). De asemenea, în manual sînt expuse o serie de cunoștințe în legătură cu activitatea reactivă a organismului, cu adaptarea, dar nu se face nici o referire la rorul sistemului nervos în această activitate, la rolul lui de coordonator și reglator al funcțiilor.

Puține cunoștințe se dau și despre „maimuță", animalul care prezintă cele mai multe asemănări cu omul. Observăm că nu se trec în revistă cunoștințele despre organismul animal și nu se accentuează, în cadrul predării, asemănările și deosebirile dintre om și dintre animal; în schimb se expun cunoștințe sumare în cadrul unor fragmente de lecții propuse pentru lectură.

Subliniem, totodată, că procedeul comparației se limitează la asemănări, îndeosebi anatomice, acordîndu-se puțină importanță elementelor de fiziologie.

Referindu-ne, cu titlu de exemplu, la capitolul consacrat sistemului nervos, constatăm că noțiunile despre structură sînt însușite incomplet de către elevi. Acest lucru trebuie pus, după părerea noastră, pe seama faptului că se pornește de la explicarea funcției la descrierea structurii, și nu invers. De asemenea, se neglijează un fapt important, și anume că o funcție complexă determină o structură corespunzătoare, că pe măsură ce funcția se complică, se complică în mod corespunzător și structura. Ne exprimăm părerea că nu se insistă în suficientă măsură asupra relațiilor dintre diferitele segmente ale creierului, dintre sistemul nervos și celelalte aparate și sisteme ale organismului.

Volumul redus de reprezentări de care dispun elevii[1], precum și predominarea (în manual și în procesul de predare)

---

[1] Vezi în acest sens și M. Zlate *Unele probleme ale însușirii cunoștințelor de științele naturale în școala de 8 ani*, în „Revista de pedagogie", nr. 5, 1962.

a cunoştinţelor de anatomie ni se par principalii factori care generează dificultăţi în însuşirea anatomiei şi fiziologiei omului de către copiii din clasa a VII-a.

În afară de studiul manualelor şi al programei am considerat necesară o investigaţie asupra nivelului de cunoştinţe despre lumea vie însuşite de elevi pînă la predarea noţiunilor de anatomie şi fiziologie umană. După cum se ştie, şcolarii dobîndesc o serie de cunoştinţe de anatomie şi fiziologie prin studiul botanicii şi al zoologiei. De aceea, este important să se determine volumul şi, mai ales, nivelul acestor cunoştinţe, precum şi posibilităţile pe care le au copiii de a le transfera la anatomia şi fiziologia omului. Am efectuat observaţii în cadrul primelor lecţii de anatomie, am dat două probe prin care am urmărit să stabilim şi nivelul de însuşire de către elevi a cîtorva noţiuni fundamentale.

Rezultatele investigaţiilor noastre confirmă faptul că elevii posedă cunoştinţe şi noţiuni de anatomie şi fiziologie, cunoştinţe despre schema de organizare a unui animal, dar ele rămîn la aspectul morfologic, fără a surprinde pe cel funcţional, dinamic. Transpunînd aceste cunoştinţe la om, elevii fac confuzii datorită faptului că nu le sînt clare încă deosebirile calitative esenţiale dintre om şi animal, nici pe plan anatomic şi nici pe plan funcţional.

Copiii care intră în clasa a VII-a dispun, de asemenea, de cunoştinţe generale în legătură cu alcătuirea morfologică şi anatomică a diferitelor aparate şi sisteme (digestiv, circulator sau respirator), dar cele despre sistemul nervos sînt foarte sumare.

Probele date de noi au vizat noţiunile „celulă", „aparat", „sistem". Ele au constat din două grupuri de întrebări: unele pri-

Scanned with OKEN Scanner

vitoare la noţiunea de „celulă", celelalte la noţiunile de „aparat" şi „sistem".

Pentru noţiunea de celulă s-au dat următoarele întrebări: Ce este celula? Cîte feluri de celule aţi învăţat? Care sînt asemănările şi deosebirile dintre celula animală şi cea vegetală?

Analiza răspunsurilor atestă faptul că şcolarii şi-au însuşit noţiunea de celulă şi dispun de posibilitatea de a opera cu ea numai la un anumit nivel, deoarece nu au asimilat nota ei esenţială — de unitate funcţională a unui organism. Pentru elevii care trec în clasa a VII-a, celula constituie „cea mai mică parte a organismului"; ei ignoră faptul că celula este cea mai mică unitate vie a organismului care poate îndeplini funcţii vitale. Copiii posedă, de asemenea, cunoştinţe disparate despre celula animală şi vegetală. Cerîndu-le însă, să le compare, în scopul surprinderii principalelor asemănări şi deosebiri, am constatat folosirea unor criterii neesenţiale, ca: formă, mărime, uneori elemente ale compoziţiei chimice. Nu am găsit nici o referire asupra faptului că amîndouă au comună nota de a fi unităţi funcţionale ale organismelor.

Celălalt grup de întrebări vizează nivelul de însuşire a noţiunilor de aparat şi sistem şi, mai ales, a relaţiilor de interdependenţă dintre diferitele organe care compun aparatul sau sistemul respectiv. Răspunsurile date de elevi denotă că, deşi posedă cunoştinţe izolate despre diverse aparate şi sisteme, nu au totuşi posibilitatea de a efectua o sinteză a acestor cunoştinţe, sinteză în cadrul căreia să se reflecte relaţiile dintre organele ce compun respectivul aparat sau sistem. Se pierde astfel elementul esenţial al fenomenului — faptul că unitatea aparatului, a organelor ce-l compun se realizează pe bază funcţională.

Scanned with OKEN Scanner

OBIECTIVELE CERCETĂRII

Pornind de la aceste constatări, am căutat să precizăm următoarele:

a) specificul însușirii noțiunilor de fiziologie nervoasă de către elevii din clasa a VII-a, condițiile și dificultățile pe care le întîmpină în asimilarea lor;

b) măsura în care dobîndirea noțiunilor de anatomie și fiziologie nervoasă contribuie la realizarea unei imagini dinamice, funcționale, unitare a elevilor asupra organismului;

c) eficiența unor procedee metodice: comparația, corelația funcției cu structura, îmbinarea specifică a imaginii intuitive cu cunoștințele abstracte etc.

Aceste obiective au fost urmărite, pe de o parte, prin observațiile făcute la lecțiile de anatomia și fiziologia omului la o clasă a VII-a, considerată clasă de control, iar pe de altă parte, prin efectuarea unui ciclu de lecții experimentale despre sistemul nervos la o altă clasă a VII-a, clasă experimentală. În cadrul ciclului de lecții experimentale s-a efectuat cu două grupe de elevi un experiment demonstrativ de elaborare a unui reflex condiționat oculopalpebral.

Rezultatele acestor investigații au fost verificate prin probe de control, care s-au referit la volumul de cunoștințe însușit de elevi, nivelul acestor cunoștințe, modul de operare cu ele, măsura în care contribuie la formarea unei imagini unitare asupra organismului.

Probele au fost date la ambele clase, pentru a putea compara rezultatele obținute și pentru a putea desprinde anumite concluzii.

Scanned with OKEN Scanner

DESFĂŞURAREA LECŢIILOR EXPERIMENTALE

În timp ce la clasa de control procesul de predare a rămas neschimbat, la clasa experimentală am efectuat în legătură cu capitolul (din manual) intitulat „Sistemul nervos" un ciclu de lecţii experimentale care, în raport cu programa, au conţinut anumite modificări.

Acest ciclu de lecţii a cuprins următoarele teme:

a) rolul sistemului nervos în viaţa organismului;
b) structura sistemului nervos;
c) măduva spinării;
d) encefalul. Bulbul rahidian, cerebelul;
e) creierul mare;
f) sistemul nervos vegetativ;
g) reflexele necondiţionate şi condiţionate.

Am considerat necesar să începem lecţiile cu tema „Rolul sistemului nervos în viaţa organismului", pentru a arăta, încă de la început, în linii generale, importanţa sistemului nervos.

Modificările pe care le-am făcut nu au constat în adăugirea de noi cunoştinţe, ci în aprofundarea noţiunilor prevăzute de programă, în accentuarea elementelor de fiziologie, aşa încît aspectele morfologice, structurale să apară determinate de activitatea organelor. Am subliniat, de asemenea, relaţiile dintre sistemul nervos şi mediu, dintre sistemul nervos şi celelalte aparate şi sisteme, precum şi corelaţiile dintre diferitele segmente ale sistemului nervos însuşi. Sublinierea acestor elemente a oferit elevilor posibilitatea să-şi reprezinte organismul ca unitate funcţională dinamică, constituită din numeroase şi variate relaţii interne şi cu mediul, să înţeleagă rolul hotărîtor al sistemului nervos în realizarea acestei unităţi.

Studiind problema însuşirii de către şcolari a unor noţiuni de anatomie şi fiziologie nervoasă, ca: neuron, influx

nervos, centru nervos, excitabilitate, conductibilitate, legătură temporară, am acordat o atenție specială noțiunii complexe de „reflex", ca element morfofuncțional fundamental.

În predarea lecțiilor experimentale am folosit asemenea procedee care să determine la elevi modalități corespunzătoare de operare cu noțiunile însușite.

Astfel am utilizat: *a)* procedeul comparației, prin intermediul căruia am accentuat raporturile funcționale dintre diferitele sisteme și aparate ale organismului, precum și, în cadrul sistemului nervos, pe acelea dintre diferitele lui segmente; *b)* procedeul corelării funcției cu structura, în așa fel încît structura să apară determinată și dependentă de funcție, de modificările și complicarea ei la diferite niveluri; *c)* procedeul îmbinării imaginii intuitive cu imaginea abstractă, folosirea pe cît posibil mai mult a demonstrației experimentale și a analogiei științifice; *d)* procedeul corelării aspectului funcțional cu cel topografic, îndeosebi pentru explicarea principiului localizării, în așa fel încît acesta să nu se însușească static, ci dinamic.

Din punct de vedere metodic, la clasa de control predarea s-a făcut în mod obișnuit după programă și manual. Astfel, în aceste condiții, cunoștințele de anatomie capătă o pondere mai mare față de cele de fiziologie. Cunoștințele despre sistemul nervos sînt predate oarecum separat de cunoștințele despre celelalte sisteme și aparate, adeseori nu se mai revine asupra noțiunilor ce se comunică într-o lecție, pentru fixarea și îmbogățirea lor cu elemente noi. Nu se manifestă o preocupare specială pentru sublinierea rolului important al sistemului nervos în viața organismului.

Prin utilizarea procedeelor propuse de noi, prin reliefarea permanentă a elementelor funcționale, lecțiile experimentale au înlăturat în bună măsură aceste deficiențe.

Scanned with OKEN Scanner

Prima lecţie experimentală a fost: „Rolul sistemului nervos în viaţa organismului". Această lecţie dă o idee generală asupra rolului sistemului nervos. Vorbindu-se despre cele două funcţii importante ale sale — funcţia de relaţie şi funcţia de coordonare a celorlalte aparate şi sisteme —, s-a demonstrat de fapt elevilor unitatea organismului cu mediul şi unitatea internă a organismului.

Procedeul comparaţiei folosit în această lecţie a permis explicarea deosebirilor calitative dintre sistemul nervos al animalului şi sistemul nervos al omului.

Pentru înţelegerea mai adîncă şi pentru aprofundarea acestor deosebiri, prin lecţiile următoare s-au transmis cunoştinţe de morfologie şi de fiziologie a diferitelor părţi ale sistemului nervos.

Astfel, următoarea lecţie a avut ca temă „structura sistemului nervos", iar ca scop transmiterea unei serii de noţiuni foarte importante pentru înţelegerea rolului sistemului nervos, cum sînt acelea de neuron, fibră nervoasă, nerv, excitabilitate, conductibilitate.

În legătură cu *neuronul,* li s-a vorbit copiilor despre modificările morfologice pe care le prezintă această celulă faţă de cele învăţate (celulele osoase şi celulele musculare). Am folosit permanent procedeul comparaţiei şi procedeul corelării funcţiei cu structura.

Iată un fragment din această lecţie:

Profesorul: Astăzi vom învăţa despre „structura sistemului nervos". Care este cea mai mică părticică care compune un sistem sau un aparat?
Elevii: celula.
Profesorul: Ce fel de celule aţi învăţat pînă acum?
Elevii: Celula musculară şi celula osoasă.
Profesorul: În cadrul căror sisteme întîlnim aceste celule?
Elevii: La sistemul osos şi la sistemul muscular.

P r o f e s o r u l: *Celula din care se compune sistemul nervos se numeşte celulă nervoasă sau neuron.*

Din ce este alcătuită o celulă?

E l e v i i: Din membrană, citoplasmă şi nucleu.

P r o f e s o r u l: Spre deosebire de celulele pe care le-aţi învăţat pînă acum, celula nervoasă nu are membrană şi din această cauză ea prezintă prelungiri de citoplasmă, unele mai scurte, care se numesc *dendrite,* şi una mai lungă, numită *axon.* Pe lîngă citoplasmă, celula nervoasă are şi un nucleu destul de mare.

Ce substanţe conţin celulele învăţate de voi în lecţiile anterioare?

E l e v i i: Celulele osoase — oseina, celulele musculare — substanţele proteice.

P r o f e s o r u l: Celula nervoasă conţine *substanţa nervoasă,* care prezintă o serie de proprietăţi determinate de rolul pe care-l are această celulă. Observăm deci că nu toate celulele au aceeaşi structură, aceeaşi formă, aceeaşi compoziţie, că toate acestea depind de funcţiile lor.

Însuşirea noţiunilor menţionate este dificilă, deoarece există pericolul unor multiple interferări. Gîndirea elevilor trebuie solicitată mai ales în legătură cu surpinderea notelor diferenţiale ale noţiunilor, în aşa fel încît ele să apară clare şi precise. Asimilarea lor temeinică necesită reprezentări adecvate, reprezentări ce se pot forma prin folosirea cu precădere a analogiei ştiinţifice, în cadrul căreia se pot utiliza mai ales cunoştinţele pe care le dobîndesc elevii prin lecţiile de fizică. Prin intermediul analogiei este necesar să se sublinieze deosebirea calitativă dintre fizic şi fiziologic. Prin lecţiile despre măduva spinării, bulbul rahidian şi cerebel, creierul mare, s-au transmis atît cunoştinţe despre structura acestor segmente cît şi noţiuni despre funcţiile şi rolul lor în organism. Procedeul corelaţiei funcţiei cu structura a fost utilizat în cadrul acestor lecţii mai ales pentru sublinierea faptului că complicarea funcţiei determină complicarea structurii. Acest lucru se poate ilustra cel mai bine la lecţia despre

Scanned with OKEN Scanner

creierul mare — segmentul encefalului cu funcţiile şi cu structura cele mai complexe.

În cursul predării s-a insistat îndeosebi asupra funcţiilor acestor segmente, asupra actului reflex medular, importanţei bulbului rahidian, a cerebelului (s-a subliniat faptul că acesta, spre deosebire de celelalte segmente ale sistemului nervos, constituie centru de coordonare, şi nu de comandă).

Însuşirea cunoştinţelor despre sistemul nervos vegetativ prezintă o serie de dificultăţi mai ales pentru elevii din clasa de control, deoarece ele au fost predate oarecum separat de cele despre sistemul nervos central.

Lecţia experimentală despre sistemul nervos vegetativ a fost alcătuită pe baza unei comparaţii permanente cu sistemul nervos central, subliniindu-se îndeosebi asemănările dintre sisteme (deosebirile fiind evidente), în scopul asigurării unei viziuni unitare asupra sistemului nervos.

Toate noţiunile de fiziologie nervoasă despre care am vorbit sînt integrate în noţiunea complexă de reflex. Primele elemente ale acestei noţiuni au fost predate în cadrul lecţiei despre măduva spinării, folosindu-se analogia dintre fenomenul fiziologic al reflexului şi fenomenul fizic al reflexiei luminii. Această analogie a oferit elevilor posibilitatea să-şi formeze o reprezentare topografică mai clară asupra drumului pe care îl parcurge excitaţia pe traiectele nervoase în cadrul reflexului. Din păcate, analogia pe care am utilizat-o i-a orientat pe copii cu precădere spre elementele asemănătoare, ei nesesizînd deosebirea esenţială dintre fizic şi fiziologic; chiar dacă au sesizat-o, ea a rămas neexplicată pentru ei. Iată ce spune în această privinţă elevul C. J.: „Actul reflex seamănă cu reflexia luminii, numai că la actul reflex reflectarea se produce pe căi diferite."

Cunoştinţele şcolarilor despre reflex sînt îmbogăţite prin ultima lecţie a ciclului, aceea despre reflexele necondiţionate

și condiționate. Lecția a fost alcătuită pe baza opunerii alternative dintre însușirile reflexului necondiționat și ale celui condiționat. Prin ea s-a urmărit, pe de o parte, reliefarea elementelor generale, esențiale, cum sînt: reacția de răspuns la mediu, adaptarea, iar pe de altă parte, sublinierea specificului acestor elemente atunci cînd avem în vedere cele două feluri de reflexe.

Vorbind copiilor despre reflex, am arătat că activitatea sistemului nervos este activitate reflexă, că atît unitatea internă a organismului cît și unitatea lui cu mediul se realizează pe bază reflexă.

Însușirea și operarea cu această noțiune complexă permite mobilizarea și orientarea operațiilor de gîndire, de analiză, sinteză, abstractizare și generalizare ale elevilor spre surprinderea cauzalității și a mișcării fenomenelor.

* * *

Pentru însușirea temeinică de către școlari a noțiunii de reflex, folosirea în predare a demonstrației științifice are o mare importanță. Ea ajută la formarea unor reprezentări clare, juste despre fenomenul reflexului, reprezentări care să constituie o bază pentru asimilarea profundă a noțiunii de reflex.

Pentru a stabili eficiența utilizării demonstrației științifice și condițiile cele mai bune în care ea poate fi folosită, am organizat cu două grupe de elevi, în afara lecțiilor despre care am vorbit, un experiment care a constat în elaborarea unui reflex condiționat oculopalpebral la un sunet.

Elevii unei grupe au participat efectiv la desfășurarea experimentului. Școlarii din cealaltă grupă doar au asistat la experiment. Am urmărit să constatăm în ce măsură participarea directă a copiilor la experiment asigură asimilarea

mai eficientă a cunoştinţelor şi în ce măsură doar simpla lor asistenţă influenţează însuşirea noţiunilor.

În tabelul 2 prezentăm protocolul experimentului efectuat.

Tabelul 2

Numărul asociaţiilor	Excitant condiţional (E.C.)	Reacţia la E.C.	Timpul între excitanţi	Excitant necondiţional (E.N.)	Reacţia la E.N.	Observaţii
1	S[1]		2 secunde	A[2]	+	
2	S		2 ,,	A	+	
3	S		2 ,,	A	+	
4	S		2 ,,	A	+	
5	S		2 ,,	A	+	
6	S		2 ,,	A	+	
7	S	+	2 ,,	A		
8	S	+	2 ,,	A		

Analiza modului în care elevii din ambele grupe explică formarea acestui reflex condiţionat ne arată că ei surprind elementele lui principale (ordinea excitanţilor, intervalul între excitanţi, numărul de asociaţii necesare pentru formarea reacţiei condiţionate).

În urma experimentului, elevilor din ambele grupe li s-a propus să arate în scris mecanismul de elaborare a reflexului.

Răspunsuri mai bune au fost date de acei şcolari care au participat efectiv la elaborarea reflexului. Deosebiri între cele două grupe de elevi apar în *explicarea* fenomenului, care presupune capacitatea de analiză, sinteză, abstractizare, necesare pentru surprinderea relaţiilor dintre elementele per-

[1] Excitant condiţional a fost sunetul produs de o sonerie.

[2] Excitant necondiţional a fost aerul pompat printr-o pară de cauciuc.

ceptibile ale demonstraţiei şi mecanismul lăuntric al elaborării reacţiei, al formării legăturii temporare. Acest lucru nu apare în observaţia directă, ci trebuie desprins cu ajutorul raţionamentului.

Un elev dintr-a doua grupă (adică dintre aceia care doar au asistat la desfăşurarea experimentului) răspunde: „Cu o pompă am pompat aer, care, cu un sunet, a produs un reflex necondiţionat. Excitaţia a fost transmisă la bulb. Chiar dacă nu s-a mai pompat aer, dar a sunat soneria, elevul a clipit. Acesta este un reflex condiţionat“ (J. C.).

Avem în acest caz un tip de răspuns caracterizat prin redarea exterioară a acţiunii, a rezultatului ei, din care cauză lipseşte explicarea cauzală şi, de fapt, înţelegerea fenomenului fiziologic, care constituie obiectul demonstraţiei. În alte răspunsuri de acest gen se fac referiri la elemente morfofiziologice, dar, de asemenea, fără o explicaţie cauzală, fără sesizarea mecanismului intim — formarea legăturii condiţionate.

Instructajul prealabil dat elevilor din prima grupă (adică acelora care au participat direct la experiment) a orientat gîndirea lor spre analiza şi sinteza elementelor percepute, în scopul abstragerii şi generalizării esenţialului. În răspunsurile copiilor din această grupă este menţionat elementul esenţial al reflexului condiţionat: „S-a asociat excitantul necondiţional — aerul — care produce reflexul clipitului — cu un excitant condiţional — sunetul. La primele asocieri clipitul nu s-a produs decît la excitantul necondiţional. La a şaptea asociere, clipitul s-a produs la excitantul sonor, devenind o reacţie condiţionată. În scoarţă s-a stabilit o legătură între centrul clipitului şi cel auditiv. Prin legătura temporară, excitaţia merge de la centrul auzului la centrul clipi-

Scanned with OKEN Scanner

tului din scoarță și se produce reacția numai la sunet. Aceasta este temporară" (elevul B. C.).

Al doilea obiectiv urmărit prin experiment a fost acela de a afla dacă elevii au înțeles schema reflexului elaborat. O asemenea înțelegere nu este posibilă fără existența unei reprezentări clare despre reflex. Toți școlarii care au participat la desfășurarea experimentului redau corect schema elaborării reacției. Important este mai ales faptul că ei redau în schemă legătura temporară care s-a format. Greșeli apar în schițarea traseului excitației, atît în cadrul reflexului necondiționat cît și în cadrul celui condiționat, precum și în amplasarea pe scoarță a centrilor excitației. Aceste erori pot fi evitate dacă se utilizează scheme de reflexe cît mai variate.

Experimentul despre care am vorbit dovedește: *a)* eficiența folosirii demonstrației experimentale pentru însușirea fenomenului complex al reflexului; *b)* eficiența îmbinării observării fenomenului cu explicația verbală, care stimulează gîndirea pe linia completării și controlării permanente a reprezentării; *c)* importanța participării efective a elevului la acțiunea de elaborare a reflexului pentru constituirea unei reprezentări adecvate asupra fenomenului studiat.

Considerăm că utilizarea, în cadrul lecțiilor despre reflexul necondiționat și condiționat a unei asemenea demonstrații ar facilita însușirea cunoștințelor respective de către elevi.

PROBELE DE CONTROL ȘI REZULTATELE OBȚINUTE

Pentru verificarea eficienței investigațiilor noastre prin lecțiile experimentale și prin experimentul privind reflexul oculopalpebral, am dat unele probe de control atît la o clasă experimentală cît și la una de control (în total

86 de copii), prin care elevii trebuiau să facă dovada cunoştinţelor dobîndite în cadrul lecţiilor despre sistemul nervos.

Am urmărit modul în care elevii şi-au însuşit noţiunile, măsura în care ei au putut opera cu ele în diverse situaţii problematice. Ne-a reţinut atenţia în special faptul că ei şi-au însuşit corect noţiunea de reflex, ca integratoare a celorlalte noţiuni de fiziologie nervoasă, predate la lecţiile respective.

Prima probă a constat din două sarcini.

a) S-a dat elevilor următorul text lacunar, pentru a fi completat cu noţiunile corespunzătoare (textul rezumă elaborarea unui reflex condiţionat salivar la lumină):

La primirea hranei cîinele salivează. Avem un reflex... Alimentele... celulele gustative din cavitatea bucală. Această... a fost primită de ... datorită proprietăţii lui de a fi... Apoi datorită... nervului, excitaţia care în nerv devine... ajunge la bulb, la centrul salivar unde se elaborează reacţia de răspuns. Apoi prin nervul... influxul nervos ajunge la glandele salivare care secretă saliva. Acest reflex... stă la baza reacţiei pe care o vom obţine la lumină. Lumina care este un excitant... excită celulele vizuale din retină. Nervul senzitiv primeşte... datorită... şi aceasta sub forma ... ajunge la centrul vizual din scoarţă. După un număr de... între lumină care este un excitant... şi hrană care este un excitant... cîinele salivează numai la lumină. Între centrul gustativ şi cel vizual s-a format o... Acum lumina... hrana. Am elaborat un reflex...

Pentru completarea acestui text lacunar li s-a sugerat elevilor să utilizeze noţiunile: reflex necondiţionat, reflex condiţionat, influx nervos, excitaţie, excitabilitate, asociaţie, conductibilitate, legătură temporară, nerv senzitiv, semnalizare.

b) Prin cea de-a doua sarcină şcolarii trebuiau să definească noţiunile: excitaţie, excitabilitate, conductibilitate, influx nervos. Am ales aceste noţiuni pentru că între ele posibilităţile de interferare sînt mai mari.

Scanned with OKEN Scanner

Ambele sarcini privind prima probă se referă la însuşirea principalelor noţiuni de fiziologie nervoasă, predate la clasa a VII-a, şi la posibilitatea elevilor de a opera cu ele.

La proba a doua le-am dat copiilor o serie de termeni legaţi de noţiunea de reflex (reflectare, dobîndit, stabil, reacţie de răspuns la mediu, legătură temporară, înnăscut, instabil, voluntar, act fiziologic, act inconştient, semnalizare, act conştient, adaptare la mediu, act involuntar etc.), precum şi o serie de termeni eterogeni (reflexie, act fizic ş.a.), cerîndu-le să dispună aceşti termeni în trei grupe care corespund reflexelor medular, necondiţionat şi condiţionat. Rezolvarea corectă a acestei probleme (sarcini) reflectă nivelul însuşirii noţiunii generale de reflex şi nivelul asimilării diferenţiate a celor trei categorii de reflexe.

Rezultatele obţinute prin cele două probe le vom comenta comparativ pe cele două clase, în scopul de a verifica eficienţa intervenţiilor noastre.

Realizarea de către elevi a ambelor sarcini date la proba

Tabelul 3

Rezultatele comparative obţinute la cele două clase prin rezolvarea primei sarcini din proba întîi

Clasele	Numărul de elevi	Înţeleg textul	Nu înţeleg textul	Numărul posibil de răspunsuri corecte	Modul de operare cu noţiunile date				Locuri necompletate
					Completări corecte în text	Răspunsuri incorecte			
						Prin folosirea întîmplătoare a noţiunilor date	Prin folosirea de termeni inadecvaţi	Prin interferenţă între noţiuni	
experimentală	40	31	9	760	519/69%	37/5%	87/11%	—	129/18%
de control	46	26	20	874	392/47%	140/15%	21/1,2%	51/6%	270/31%

întîi a necesitat aplicarea de către ei a noțiunilor de fiziologie care li s-au predat și, în același timp, înțelegerea fenomenului complex al reflexului, descris în text. Rezultatele obținute prin probe ilustrează anumite deosebiri între elevii din clasa experimentală și elevii din clasa de control (tabelul 3).

În legătură cu modalitățile de operare cu noțiunile date, constatăm: *a)* frecvența folosirii unor termeni inadecvați pentru explicarea noțiunii respective, chiar în cazurile în care elevii înțeleg noțiunile; *b)* utilizarea unor termeni care nu exprimă noțiunea; *c)* interferarea unor noțiuni în cadrul textului. Interferențele cele mai frecvente apar între noțiunile: excitabilitate, conductibilitate, influx nervos, excitație, și se explică atît prin însușirea nediferențiată a acestor noțiuni cît și prin înțelegerea incompletă a textului.

Analiza minuțioasă a motivelor care determină fenomenul interferării a fost posibilă pe baza studierii datelor obținute prin sarcina a doua din prima probă, care îi obliga pe elevi să definească noțiunile. La prima vedere, definițiile date de școlari sînt, în cea mai mare parte, corecte. Dar atunci cînd ei operează cu noțiunile în cadrul rezolvării problemei date fac confuzii care demonstrează, de fapt, asimilarea lor formală. Rezolvarea problemei din această probă necesită analiza amănunțită a textului, pentru a surprinde logica lui și raporturile dintre diferitele elemente.

O reprezentare adecvată ajută la surprinderea relațiilor dintre laturile fenomenului, la înțelegerea lui. Operarea corectă cu noțiunile în situații noi necesită generalizarea, extinderea elementelor întîlnite într-o anumită situație asupra tuturor situațiilor similare.

Greșelile semnalate apar datorită imposibilității elevilor de a aplica cunoștințele de care dispun la analiza unui anumit context, la situații noi. Acest lucru se datorește faptului că

la clasa de control, atunci cînd s-au predat aceste noţiuni, nu s-au prezentat exemple variate de folosire adecvată a lor.

Utilizarea noţiunilor în rezolvarea problemei date este îngreuiată şi de faptul că în textul lacunar nu se merge cu o gradare a noţiunilor, de la cele mai puţin generale la cele mai generale.

Numai cunoaşterea posibilităţilor de operare cu noţiunile în situaţii noi nu poate duce la concluzii serioase în legătură cu însuşirea lor eficientă. Iată de ce considerăm că intervenţiile făcute de noi prin lecţiile experimentale şi prin experimentul pe care l-am organizat pot constitui mijloace eficiente pentru însuşirea temeinică a noţiunilor de către şcolari.

Proba a doua de control a vizat nivelul de însuşire a noţiunii de reflex (ne-a interesat în special însuşirea notelor generale şi esenţiale ale acestei noţiuni şi, într-o oarecare măsură, asimilarea diferenţială a celor 3 categorii de reflexe).

Specificul noţiunii de reflex constă în faptul că ea cuprinde, ca note, alte noţiuni, cu un grad de generalizare mai mare. Aşa sînt noţiunile de semnalizare, reflectare, adaptare la mediu. Complexitatea reflexului determină o serie de greutăţi în însuşirea noţiunii respective de către copii.

Analiza rezultatelor obţinute subliniază şi în acest caz superioritatea răspunsurilor elevilor din clasa experimentală.

Tabelul 4

Rezultatele comparative obţinute la cele două clase prin intermediul probei a doua de control

Clasele	Numărul de elevi	Răspunsuri corecte	Răspunsuri incomplete	Răspunsuri eronate	Sesizarea elementelor esenţiale ale noţiunilor	Interferenţa noţiunilor
experimentală	35	18,51%	11/31%	6/17%	15/42%	7/20%
de control	43	2/4%	24/56%	17/39%	16/27%	17/39%

Răspunsurile cele mai bune au fost date de grupul de elevi care au participat direct la demonstraţia experimentală de elaborare a reflexului condiţionat oculopalpebral. Aceştia au reuşit să surprindă notele generale, esenţiale ale reflexului, şi, în acelaşi timp, notele specifice celor trei categorii de reflexe. Acest lucru reiese din răspunsurile lor în legătură cu problemele date în cadrul acestei probe. În ceea ce priveşte prima problemă, elevii trebuiau să sublinieze într-un text dat elementele comune celor trei categorii de reflexe. Pentru problema a doua a fost necesar să răspundă la întrebarea: „Care sînt însuşirile generale comune?“ Iată un exemplu de rezolvare:

1) **Reflex medular**	**Reflex necondiţionat**	**Reflex condiţionat**
reacţie de răspuns	înnăscut	legătură temporară
la mediu	involuntar	voluntar
reflectare	*reflectare*	*adaptare la mediu*
act inconştient	*reacţie de răspuns*	*reacţie de răspuns*
act involuntar	*la mediu*	*reflectare*
	adaptare la mediu	*dobîndit*
		semnalizare

2) Care sînt însuşirile generale comune?

„Însuşirile generale comune sînt: reacţia de răspuns la mediu şi reflectare.“

Analizînd răspunsurile elevilor din clasa de control, găsim o serie de soluţii eronate. Una din greşeli constă în răspunsul incorect la cea de-a doua problemă a probei a doua (unii elevi nu au putut răspunde de loc); sînt absente astfel însuşirile esenţiale şi generale ale reflexului. Iată, cîteva din răspunsurile elevilor: „Toate trei sînt acte fizice“ (eleva G. A.). „Toate sînt acte reflexe, la care participă scoarţa cerebrală, toate sînt acte fiziologice“ (B. I.).

Aceste greşeli se datoresc faptului că elevii nu pot extinde notele generale ale unei categorii de reflexe asupra unei alte

Scanned with OKEN Scanner

categorii şi faptului că ei nu dispun de posibilitatea abstragerii însuşirilor generale.

După cum se vede din exemplele de mai sus, în răspunsurile elevilor din clasa de control apare un element greşit: „sînt acte fizice". Amintim că printre elementele date spre grupare, cîteva au fost derutante: reflexie, act fizic etc. Unii elevi din această clasă confundă deci noţiunile de „act fiziologic" şi „act fizic", „reflectare" şi „reflexie". La clasa experimentală, unde în predare s-a folosit analogia ştiinţifică, pentru a se sublinia deosebirea dintre actul fiziologic şi cel fizic, aceste confuzii au fost evitate în mare măsură.

În alte răspunsuri ale copiilor din clasa de control se observă interferări între notele specifice celor trei categorii de reflexe. Iată cum grupează elevul B. I. elementele date:

Reflex medular	**Reflex necondiţionat**	**Reflex condiţionat**
reflectare	reflectare	reflectare
reacţie de răspuns	înnăscut	dobîndit
la mediu	act conştient	reacţie de răspuns
instabil	scoarţă cerebrală	la mediu
act fizic	reflecţie	legătură temporară
scoarţă cerebrală	legătură temporară	semnalizare
	instabil	scoarţă cerebrală
	stabil	reflexie
	reacţie de răspuns	adaptare la mediu
	la mediu	

Asemenea interferări arată slaba posibilitate a elevilor de a diferenţia notele specifice celor trei categorii de reflexe.

Rezolvarea corectă a sarcinii necesită însuşirea completă a noţiunii, asimilarea notelor ei esenţiale şi generale şi, în acelaşi timp, a celor diferenţiale. Aceasta presupune o amplă analiză şi sinteză, în scopul generalizării elementelor esenţiale, care să permită diferenţierea notelor specifice.

Unul dintre obiectivele cercetării noastre a fost acela de a studia importanţa însuşirii de către elevi a noţiunilor de

Scanned with OKEN Scanner

fiziologie nervoasă pentru înțelegerea organismului ca tot unitar, funcțional, și a unității lui cu mediul. Probele de control pe care le-am dat nu au vizat direct acest aspect. El reiese — este adevărat, în mică măsură — indirect din aceste probe.

Însușirea notelor esențiale ale reflexului (acțiunea de răspuns la mediu, reflectarea) oferă elevilor posibilitatea însușirii ideii de unitate a organismului cu mediul, unitate ce se realizează pe baza activității reflexe a creierului.

Observațiile pe care le-am efectuat în cadrul asistențelor la lecțiile ce au urmat acestui capitol, atît la clasa de control cît și la clasa experimentală, ne permit să apreciem importanța cunoștințelor despre sistemul nervos pentru înțelegerea complexă a celorlalte funcții și pentru realizarea unității interne a organismului. Înțelegerea unității organismului cu mediul necesită ierarhizarea noțiunilor de anatomie și fiziologie într-un asemenea sistem care să permită corelarea noțiunilor pe toate planurile, cu accentuarea celei pe plan fiziologic.

Însușirea adecvată a noțiunilor despre sistemul nervos, înțelegerea reflexului ca reacție de răspuns la mediul extern și intern al organismului le oferă elevilor posibilitatea de a cunoaște în mod corect organismul viu, în unitate cu mediul și în unitate cu el însuși (pe plan intern).

CONCLUZII

Pentru ca elevii să-și însușească corect noțiunile de fiziologie nervoasă este necesar ca în cursul predării să le formăm o bază largă și variată de reprezentări dinamice asupra fenomenelor fiziologice.

Scanned with OKEN Scanner

Specificul noţiunilor de fiziologie constă în aceea că ele nu se ierarhizează în cadrul unui sistem pornind de la noţiunile mai puţin generale la cele mai generale, ci se ramifică în multe planuri, unele dintre ele subordonînd, într-un anumit sens, noţiuni cu un grad de generalitate mai mare decît ele.

Înţelegerea fenomenelor fiziologice, precum şi însuşirea temeinică a noţiunilor de fiziologie nervoasă condiţionează formarea unei imagini unitare asupra organismului uman.

Din punct de vedere metodic, cunoştinţele de anatomie şi fiziologia omului trebuie predate şi asimilate dintr-o perspectivă funcţională, singura cale ştiinţifică de însuşire a conţinutului acestui obiect de învăţămînt.

De aici decurge necesitatea folosirii în predare a analogiei ştiinţifice, pentru a sublinia asemănările şi deosebirile dintre fenomenul fizic şi cel fiziologic, a demonstraţiei experimentale, pentru antrenarea efectivă a elevului la desfăşurarea ei. Utilizarea acestor mijloace asigură formarea la elevi a unor reprezentări dinamice asupra fenomenelor fiziologice, ceea ce condiţionează învăţarea temeinică a anatomiei şi fiziologiei în şcoală.

Scanned with OKEN Scanner

CONTRIBUȚIA SISTEMULUI DE LECȚII LA RIDICAREA NIVELULUI DE CUNOȘTINȚE AL ELEVILOR LA CHIMIE

Marin Vișan
Veronica Ferarini

1. PROBLEMA ȘI OBIECTIVELE CERCETĂRII

Predarea cunoștințelor de chimie în școala medie dobîndește o importanță din ce în ce mai mare, în raport cu dezvoltarea industriei chimice în țara noastră și cu locul pe care aceste cunoștințe îl ocupă în pregătirea multilaterală și de cultură generală a elevilor.

Preocupări față de îmbunătățirea procesului de învățămînt la chimie se constată atît din partea Ministerului Învățămîntului, prin calitatea programelor și manualelor școlare, care în bună măsură țin pas cu ultimele cuceriri ale științei și tehnicii moderne, cît și din partea multor cadre didactice, care caută să-și îmbunătățească metodele de predare și să asigure o cît mai strînsă legătură între cunoștințele teoretice pe care le dobîndesc elevii și activitatea practică.

Desigur, succesul întregului proces de învățămînt nu poate fi asigurat prin măsuri parțiale, izolate, ci prin contribuția tuturor factorilor interesați în bunul mers al școlii noastre.

Cunoștințele de chimie prevăzute în programa școlară pentru învățămîntul mediu sînt axate pe problemele cele mai importante, rezultate din practica cercetării științifice și a producției industriale în domeniul chimiei.

În clasa a VIII-a, studiul chimiei începe cu studiul teoriei atomo-moleculare, în jurul căreia sînt grupate cunoștin-

ţele despre principalele substanţe simple şi compuse, cu largă aplicabilitate practică. În clasele următoare ale şcolii medii se continuă studiul substanţelor simple şi compuse, însă pe un plan mai înalt, completînd cunoştinţele sumare despre teoria atomo-moleculară cu noţiuni despre structura atomului, sistemul periodic al elementelor, legăturile chimice etc.

Rezultatele bune la învăţătură obţinute de elevi, care se oglindesc în răspunsurile date la lecţii sau cu ocazia examenelor de maturitate, dovedesc eficienţa procesului de învăţămînt, realizat în condiţiile unui efort sporit al cadrelor didactice pentru îmbunătăţirea metodelor de predare şi de organizare a muncii la clasă.

La examenele de maturitate din ultimii ani, absolvenţii şcolilor medii au dovedit, prin răspunsurile lor, o înţelegere clară, precisă a problemelor de bază studiate la chimia organică — teoria structurii compuşilor organici, omologia şi izomeria etc. De asemenea, s-a dovedit că elevii şi-au însuşit un limbaj ştiinţific adecvat şi şi-au dezvoltat capacitatea de a sintetiza şi stabili în mod independent legături între propietăţile diferitelor substanţe chimice, relevînd legile de bază după care se produc diferitele reacţii chimice.

Numeroşi candidaţi la examenul de maturitate au reuşit să stabilească legături între cunoştinţele teoretice dobîndite în şcoală şi diferitele procese chimice din industrie, precum şi cu o serie de cunoştinţe privind perspectivele dezvoltării industriei noastre chimice.

Din studiul rapoartelor prezentate de comisiile examenelor de maturitate de la diferitele şcoli din ţară şi din asistenţele noastre la lecţii am constatat unele lacune în cunoştinţele de chimie ale absolvenţilor şcolii medii. Astfel, datele teoriei atomo-moleculare nu sînt aplicate întotdeauna la rezolvarea şi interpretarea diferitelor probleme de chimie care se ridică în legătură cu studiul unor substanţe. În răspunsurile lor,

Scanned with OKEN Scanner

unii elevi dovedesc cunoştinţe limitate, fragmentare; alţii reproduc mecanic paragrafele din manual. După cum va rezulta din datele ce le vom prezenta în continuare, mai sînt elevi care dovedesc slabe posibilităţi de generalizare a cunoştinţelor însuşite la mai multe lecţii sau în cadrul unui capitol. Din răspunsurile lor, verbale sau scrise, se constată că posedă deseori o serie de cunoştinţe de amănunt, fără prea mare importanţă. Un alt aspect negativ se referă la slaba posibilitate a unor elevi de a lega cunoştinţele de activitate practică, de a executa o serie de experienţe de laborator. De asemenea, constatăm uneori că nu reuşesc să stăpînească cu adevărat cunoştinţe elementare, uşor de înţeles. De exemplu, mai sînt elevi care folosesc fraze stereotipe din manual atunci cînd definesc multe noţiuni de bază, cum sînt: masă atomică, atom-gram, masă-moleculară, moleculă-gram. Cu toate că sînt capabili să reproducă formal definiţiile din manual, cînd sînt puşi în situaţia de a stabili masele atomice şi masele moleculare ale diferitelor substanţe cu care operează, sau să le folosească la ilustrarea legilor chimiei, ei nu pot aplica conţinutul acestor definiţii învăţate numai cu cîteva lecţii mai înainte.

În planul preocupărilor noastre principale ne-au apărut cîteva dintre soluţiile care ar putea să ducă la îmbunătăţirea pe mai departe a procesului de învăţămînt, la eliminarea unora dintre deficienţele care se mai constată în acest proces. Unul dintre primele aspecte pe care ni l-am propus să-l cercetăm este acela al *contribuţiei sistemelor de lecţii la ridicarea nivelului de cunoştinţe al elevilor prin asigurarea unor mai largi posibilităţi de generalizare a noţiunilor dobîndite, prin participarea mai activă a şcolarilor la procesul de învăţămînt.*

În literatura de specialitate, studiul sistemului de lecţii scoate în evidenţă în special contribuţia acestora la structurarea cunoştinţelor dintr-un capitol, temă, care trebuie avută

în vedere de către fiecare profesor, mai ales în perioada planificării materiei la începutul anului şcolar.

Astfel, cursurile şi manualele de pedagogie generală menţionează problema sistemului de lecţii în legătură cu repartizarea materialului de studiu pe lecţii în cadrul unei teme mai largi, în vederea consolidării, sistematizării şi verificării cunoştinţelor. De asemenea, se arată că, în vederea pregătirii şi predării unei anumite lecţii, este necesar ca profesorul să-i determine locul în cadrul temei sau al capitolului respectiv, precizat în programă, întocmind un plan tematic sau sistemul de lecţii al temei respective.

Rămîne însă în afara preocupărilor tratarea unui aspect deosebit de însemnat pentru problemele de didactică specială, şi anume dependenţa caracterului sistemului de lecţii de specificul obiectului de învăţămînt.

Specificul cunoştinţelor de chimie în şcoala de cultură generală, mai ales al celor prevăzute în programele şi manualele pentru şcoala medie, reclamă, în mod deosebit, folosirea resurselor care decurg din aplicarea creatoare a principiilor de didactică generală, referitoare la problema sistemului de lecţii.

Iniţial, scopul cercetării noastre se limita la obţinerea unor rezultate mai bune în procesul predării chimiei, aplicînd teoria generală despre sistemul de lecţii la specificul obiectului. Ulterior însă, pe parcursul elaborării sistemelor de lecţii în funcţie de specificul concret al cunoştinţelor şi al temelor, ne-am aflat în faţa unor situaţii noi, pe care a trebuit să le rezolvăm şi prin aceasta, în cele din urmă, să aducem o oarecare contribuţie la lărgirea şi eventual la aprofundarea unor teze de didactică generală.

Ca orice obiect de învăţămînt, chimia îşi are specificul ei, determinat de logica proprie ştiinţei chimiei şi de logica di-

Scanned with OKEN Scanner

dactică. Cunoștințele de chimie prevăzute în programele și manualele școlare reflectă specificul științei chimiei.

În constituirea cunoștințelor de chimie ca obiect de învățămînt intervin însă și alți factori, și anume subordonarea lor principiilor didactice și logicii procesului de învățămînt.

În special în manuale apare, ceva mai mult ca în programe, nota personală a autorilor, care, în funcție de pregătirea lor de specialitate, înclină spre promovarea într-o mai mare măsură a principiilor ce decurg din știința chimiei. În alte cazuri, sub influența cunoștințelor de pedagogie și a practicii muncii cu elevii din diferite clase, se constată unele ameliorări și se procedează la o prelucrare a materialului științific în sensul eliminării unor părți din cunoștințe, al simplificării altora, tocmai pentru a-l face mai accesibil elevilor.

Manualele de chimie reflectă asemenea poziții. Nefiind însă rezultatul unei munci intense de colaborare sistematică între specialiștii în chimie și cei cu pregătire pedagogică și psihologică, în concepția și în structura acestora există încă, desigur, unele lacune.

De la caz la caz, în funcție de pregătirea de specialitate și pedagogică a profesorului, procesul de învățămînt cîștigă de pe urma intervenției lui active. Într-o măsură mai mică, dar ori de cîte ori e necesar, profesorul de chimie se angajează la modificarea cunoștințelor, în sensul adăugirilor, eliminărilor sau restructurării lor pe alte principii decît ale programei sau manualului. Intervenția lui activă se face simțită mai ales în privința formelor de organizare a procesului de învățămînt sau a metodelor de predare.

Într-adevăr, profesorii care și-au însușit o adevărată măiestrie pedagogică reușesc să transmită elevilor cunoștințe de chimie conform sarcinii stabilite, nu însă fără un efort sus-

Scanned with OKEN Scanner

ținut. Ei reușesc să realizeze în condiții bune procesul de învățămînt cu ajutorul unor metode judicios alese și prin organizarea reușită a îmbinării cuvîntului cu intuiția.

Cu toate acestea, așa cum arătam la început, chiar și la unii profesori cu experiență didactică îndelungată se constată o serie de dificultăți în munca de pregătire pentru lecții, iar cunoștințele pe care le posedă elevii acestora nu sînt lipsite de lacune.

O rezolvare cu adevărat eficientă a problemei metodelor de predare se poate asigura numai în condițiile în care alegerea lor și a diferitelor forme de organizare a procesului de învățămînt se face în funcție de ceea ce au specific cunoștințele respective.

De aceea, în cadrul cercetării noastre am pornit prin a desprinde, în primul rînd, caracteristicile generale care stau la baza organizării cunoștințelor de chimie, mergînd în unele cazuri chiar pînă la diferențierea caracteristicilor fiecărei teme. Numai după aceea am putut să trecem la studierea problemei elaborării diferitelor sisteme de lecții. Așa se explică de ce sistemele de lecții cu caracter experimental propuse de noi nu se aseamănă prea mult între ele ca mod de organizare și ca metode de predare și verificare a cunoștințelor.

2. METODICA CERCETĂRII

În cercetarea noastră atenția principală am acordat-o elaborării diferitelor sisteme de lecții, căutînd să determinăm specificul acestora în funcție de conținutul concret al capitolelor din programa de chimie pentru clasele X—XI, clase în care atît cunoștințele de chimie anorganică cît și cele de chimie organică sînt prezentate la nivelul cel mai avansat din tot cursul școlii medii și care, după cum se știe, creează unele dificultăți în însușirea lor de către elevi.

Elaborarea sistemelor de lecții însă ne-a impus încă două acțiuni importante, de care depindea, în general, îndeplinirea scopului propus și, în special calitatea acestor sisteme: o analiză atentă a cunoștințelor prevăzute pentru fiecare temă, prin determinarea sistemului noțiunilor de chimie și găsirea celor mai adecvate metode de predare și activizare a elevilor.

Cercetarea s-a desfășurat la două școli din Capitală: Școala medie nr. 23 „D. Bolintineanu" și Școala medie nr. 20 „Gh. Șincai". Am lucrat în paralel cu clase experimentale și cu clase de control.

Metoda de bază pe care am folosit-o în cercetare a fost experimentul pedagogic colectiv. Uneori însă, mai ales la verificarea rezultatelor aplicării măsurilor experimentale, am utilizat și experimentul individual. În același timp am folosit și alte metode cunoscute, cum sînt: observația la lecții și lucrări practice de laborator, studiul lucrărilor scrise și al cataloagelor etc.

Cercetarea s-a desfășurat în anul școlar 1962—1963 în două etape: una constatativă, care a coincis cu primul trimestru, și alta de intervenție activă (trimestrele al II-lea și al III-lea). Date mai amănunțite în legătură cu metodica folosită vom prezenta cu prilejul descrierii rezultatelor obținute în cercetare.

3. CARACTERIZAREA NOȚIUNILOR DE CHIMIE ANORGANICĂ ȘI ORGANICĂ (CLASELE X—XI) ÎN FUNCȚIE DE CRITERIILE CE DECURG DIN LOGICA ȘTIINȚEI

(Rezultatele analizei textelor din manuale efectuate în prima etapă a cercetării)

În programele și manualele școlare se prezintă numai o parte din ansamblul noțiunilor privind obiectele și fenomenele naturii studiate de chimie. Cu toate acestea cunoș-

tinţele de chimie care se predau în şcoală trebuie să aibă un caracter riguros ştiinţific. Acest lucru poate fi asigurat, indiferent de simplificarea unor cunoştinţe, numai dacă se respectă criteriile fundamentale după care ele sînt înlănţuite în mod obiectiv în ştiinţa chimiei.

Predarea cunoştinţelor de chimie anorganică începe în clasa a VIII-a, continuîndu-se apoi în clasele IX—X, pe baza principiului liniar. În cadrul studiului chimiei anorganice, elevii trebuie să-şi formeze noţiuni despre diferite substanţe, clase de substanţe, propietăţile lor. De asemenea, ei îşi însuşesc noţiuni despre diferite elemente, fac cunoştinţă cu legea periodicităţii şi sistemul periodic al elementelor şi cu elementul chimic în genere. Noţiunile din cele două grupe menţionate sînt complexe, iar pentru asimilarea lor sînt necesare, pe lîngă noţiunile iniţiale elementare din aceeaşi categorie, noţiuni despre diferite fenomene chimice şi legi care fie că sînt predate la începutul unor capitole, fie că sînt intercalate pe parcursul studierii chimiei descriptive.

Această alternanţă între noţiuni din aceeaşi categorie, între noţiuni de categorii diferite şi alternanţa între noţiuni generale şi izolate trebuie să aibă un caracter legic, unele noţiuni să decurgă din celelalte, deoarece numai aşa procesul de învăţămînt contribuie la formarea gîndirii şi totodată a concepţiei materialist-dialectice despre lume a elevilor. Cunoştinţele despre substanţe, clase de sumstanţe şi propietăţile lor, care se predau în clasa a X-a, se transmit pe baza legii periodicităţii elementelor chimice, care structurează într-un sistem ansamblul noţiunilor menţionate mai sus.

În conţinutul programelor şi al manualelor actuale de chimie anorganică, noţiunile de bază nu se succedă în ordinea stabilită de legea periodicităţii elementelor. Din această cauză, cunoştinţele ce se predau, de exemplu, în clasa a VIII-a, cu

Scanned with OKEN Scanner

scopul de a-i pregăti pe elevi în vederea studierii sistematice a chimiei, nu ajută în suficientă măsură la înţelegerea materiei ce se predă în clasele IX—XI.

Aşa se explică faptul că, în clasele următoare se creează anumite dificultăţi, pe care le întîmpină atît profesorii în transmiterea cunoştinţelor (de data aceasta fiind obligaţi de programă să se sprijine pe teoria atomo-moleculară) cît şi elevii în însuşirea raţională, logică a noţiunilor.

De aceea cînd se trece la studiul metalelor, cu greu se pot face referiri la cunoştinţele pregătitoare din clasa a VIII-a.

Studiul metalelor se face în clasa a X-a pe grupe de metale. Predarea noţiunilor despre diferitele grupe de metale însă este diferită. De exemplu, uneori studiul lor se sprijină pe analiza proprietăţilor fizice şi chimice a patru-cinci metale (gr. I), alteori pe analiza unuia sau a două metale. Din această cauză la început atît caracterizarea generală a metalelor din diferite grupe cît şi predarea propriu-zisă a cunoştinţelor despre metalele dintr-o singură grupă, în lecţiile anume destinate, sînt incomplete.

Prin modul de prezentare a propietăţilor fizice şi chimice ale metalelor şi nemetalelor — care exemplifică caracteristicile diferitelor grupe din sistemul periodic — nu se reuşeşte să se înfăţişeze şi să se formeze elevilor noţiuni generale despre caracteristicile diferitelor grupe. Dacă, de exemplu, pentru grupa I din sistemul periodic, programa prevede studiul a cinci metale, profesorul poate, sprijinindu-se pe caracterizarea generală din capitolul introductiv al manualului, să scoată în evidenţă ceea ce are caracteristic această grupă, generalizînd elementele comune metalelor.

O situaţie dificilă se creează pentru profesor, în afară de cazul menţionat mai sus, mai ales la lecţiile prin care el trebuie să înfăţişeze elevilor o anumită grupă de elemente din

Scanned with OKEN Scanner

sistemul periodic, pe baza studierii a unu sau două metale, datorită faptului că fiecare dintre aceste metale se prezintă în mod izolat, fără a se menţiona asemănările dintre proprietăţile fizico-chimice ale metalelor şi ale nemetalelor din aceeaşi grupă şi deosebirile dintre aceste propietăţi în cazul metalelor din aceeaşi grupă şi din grupe diferite. De exemplu, în cadrul cunoştinţelor despre metalele din prima grupă a sistemului periodic, pe lîngă faptul că nu se asigură prezentarea lor într-o succesiune determinată, nu se stabilesc nici analogii între proprietăţi, iar la sfîrşitul capitolului aceste cunoştinţe nu se adîncesc pe baza materialului studiat în clasă.

Subliniind în special asemănările, pe de o parte, dintre proprietăţile metalelor şi nemetalelor din subgrupa principală şi subgrupa secundară, iar pe de altă parte, ceea ce caracterizează proprietăţile de ansamblu ale celor două subgrupe, se pot trage concluzii asupra elementelor esenţiale ale fiecărei grupe din sistemul periodic al elementelor.

Sistemul cunoştinţelor de chimie organică este rezultatul aplicării teoriei atomo-moleculare, teorie generală a chimiei, şi a teoriei structurii compuşilor organici. De aceea, ansamblul noţiunilor de chimie organică, ca şi corelaţiile intime ale anumitor substanţe organice au un caracter necesar, fără de care nu poate fi concepută explicarea diferitelor lor însuşiri. Ca şi în cazul chimiei anorganice, cunoştinţele de chimie organică, introduse pentru a fi studiate în şcoală, nu pot face abstracţie de aceste două importante teorii, care trebuie să stea la baza chimiei şi ca obiect de învăţămînt. După cum în prima parte a cursului de chimie anorganică, introducerea unor noţiuni cu caracter general, ca instrumente de studiu sistematic al diferitelor elemente, nu se poate face fără să fie nevoie de structurarea lor pe anumite principii teoretice, tot aşa studiul chimiei organice nu poate fi conceput în afara

Scanned with OKEN Scanner

teoriei structurii, care trebuie prezentată chiar de la prima lecţie.

Manualul de chimie organică pentru clasa a XI-a respectă (în cea mai mare parte) principiile acestei teorii, în ceea ce priveşte modul de prezentare a cunoştinţelor. În acest manual, o singură dată şi într-un singur loc, după părerea noastră, nemotivat, se enunţă bazele teoriei structurii. Faptul că teoria structurii e încadrată în capitolul „Hidrocarburi aciclice saturate" lasă elevilor falsa impresie că această teorie este importantă numai pentru capitolul respectiv. Predînd, de exemplu, la o clasă de control despre monozaharide-glucoză, fructoză — în modul prezentat de programe şi manuale — elevii nu au reuşit să explice, atunci cînd au fost întrebaţi în mod special, de ce aceste două substanţe organice, care fac parte din aceeaşi clasă de substanţe, cu aceeaşi formulă brută, au totuşi însuşiri deosebite. Ca să poată răspunde la această întrebare, care i-a pus din primul moment în derută, li s-a indicat, în mod suplimentar, să caute explicaţia în cunoştinţele dobîndite anterior în legătură cu teoria structurii compuşilor organici. Spre surprinderea noastră, elevii nu numai că nu au reuşit să rezolve problema ridicată, dar au susţinut că teoria structurii se referă numai la hidrocarburile saturate şi că nu ar fi nici o legătură între această teorie şi explicaţia cerută.

Această lacună a modului de prezentare a diferitelor substanţe în manualul de chimie organică determină şi caracterul fragmentar, izolat al cunoştinţelor elevilor, dacă sînt preluate întocmai de către profesor în cadrul lecţiilor şi dacă el nu le susţine cu explicaţii ştiinţifice. Predarea diferitelor substanţe şi explicarea proprietăţilor lor fizice şi chimice în mod permanent pe baza teoriei structurii compuşilor organici şi în corelaţie unele cu altele, pe lîngă faptul că asigură adevăratul

Scanned with OKEN Scanner

fundament ştiinţific al studiului chimiei organice în şcoală, corespunde în acelaşi timp legilor de bază ale gîndirii logice.

Aşadar, succesul în procesul de învăţămînt depinde în mod obiectiv, în primul rînd, de caracterul şi structura cunoştinţelor şi, în al doilea rînd, de calitatea predării.

De aceea, în cercetarea noastră am pornit de la analiza chimiei ca obiect de învăţămînt şi ca obiect al ştiinţei respective şi numai ulterior, după asigurarea structurii unitare a cunoştinţelor din diferite capitole, am trecut la stabilirea formelor de organizare a procesului de învăţămînt, iar în cadrul acestora, a metodelor de predare şi verificare corespunzătoare.

În timpul pe care l-am avut la dispoziţie am reuşit să luăm în studiu doar cîteva teme de chimie organică şi anorganică, urmînd ca în viitor să extindem cercetarea şi asupra celorlalte capitole din programă. Astfel, în clasa a X-a, am elaborat şi experimentat două sisteme de lecţii incluzînd temele: metalele „Sn-Pb" din grupa a IV-a şi „Fierul" din grupa a VIII-a.

La clasa a XI-a am experimentat două sisteme de lecţii cuprinzînd predarea temelor: „aldehide-cetone" şi „zaharuri".

4. PREZENTAREA ŞI INTERPRETAREA REZULTATELOR

Rezultate privind experimentarea sistemului de lecţii la tema „Metalele din grupa a IV-a, subgrupa principală: staniul şi plumbul".

Din grupa a IV-a, subgrupa principală a sistemului periodic, sînt prevăzute pentru a fi studiate în clasa a X-a două elemente, şi anume staniul şi plumbul. Deci sarcina este ca, pe baza acestor două elemente, profesorul să predea

elevilor cunoştinţe cu caracter general, referitoare la elementele din grupa a IV-a a sistemului periodic.

Pentru a menţine studiul chimiei anorganice pe linia impusă de legea periodicităţii şi, în acelaşi timp, pentru a oferi elevilor posibilitatea să stabilească legături între diferite noţiuni, în scopul însuşirii unor cunoştinţe de chimie din ce în ce mai generale, e necesar ca în predarea elementelor din diferite grupe ale sistemului periodic să se evidenţieze pe primul plan caracteristicile comune, esenţiale, ale acestora, fie printr-o prezentare sintetică la începutul capitolului, urmînd tratarea lor succesivă, fie prin prezentarea concomitentă a caracteristicilor comune, arătîndu-se, pe parcursul predării, şi anumite proprietăţi fizice şi chimice prin care se deosebesc între ele.

Staniul şi plumbul, ca şi alte metale, sînt expuse în manual în mod succesiv, autorii manifestînd o mai mică preocupare pentru stabilirea din capul locului a caracteristicilor comune, pentru care ele ocupă poziţia respectivă în sistemul periodic. Este adevărat că ei încearcă o astfel de caracterizare la studiul diferitelor grupe, uneori la începutul capitolului, alteori la sfîrşitul lui, însă fără a se respecta o unitate în prezentare.

Urmînd linia promovată de manual, majoritatea profesorilor de chimie transmit cunoştinţele despre fiecare element în mod separat, eşalonînd diferite părţi din capitole într-un număr de lecţii corespunzător cu numărul orelor din programă.

Capitolul despre metalele din grupa a IV-a, subgrupa principală, se transmit, conform programei, în trei ore. De obicei, în prima oră se predau cunoştinţe despre staniu, şi anume: poziţia staniului în sistemul periodic al elementelor, starea lui naturală, proprietăţile fizice şi chimice, întrebuinţările. În celelalte două ore se expun cunoştinţe despre plumb, poziţia

Scanned with OKEN Scanner

plumbului în sistemul periodic, starea lui naturală, proprietăţile fizice şi chimice, aliaje, compuşi şi, la sfîrşitul ultimei lecţii se efectuează caracterizarea metalelor din grupa a IV-a, subgrupa principală.

Predarea, în felul acesta, a noţiunilor despre metalele din grupa a IV-a devine fragmentară, în fiecare lecţie punîndu-se accent mai ales pe anumite aspecte particulare ale cunoştinţelor.

Pornind de la principalul scop al predării cunoştinţelor, acela al dobîndirii de către elevi a noţiunilor de chimie anorganică, cu ajutorul cărora ei să-şi însuşească în mod conştient caracteristicile de bază ale diferitelor elemente, şi nu acela al transmiterii de amănunte despre fiecare element în parte (ca, de exemplu, unele constante fizice, diverse combinaţii de mică importanţă practică şi teoretică etc.), în cadrul cercetării noastre am căutat să punem pe primul plan transmiterea în aşa fel a cunoştinţelor, încît elevii să sesizeze, în primul rînd, ceea ce este esenţial şi necesar de a fi reţinut.

Staniul şi plumbul fac parte din grupa a IV-a, subgrupa principală a sistemului periodic, datorită următoarelor caracteristici: *a)* atomii acestor metale au pe ultimul strat, stratul de valenţă, 4 electroni pe care pot să-i cedeze în timpul reacţiilor chimice şi manifestă valenţa +4 şi uneori valenţa +2. Cînd manifestă valenţa +2, staniul formează compuşi stanoşi, ca, de exemplu, clorura stanoasă — $SnCl_2$, sulfura stanoasă — SnS etc., iar cînd manifestă valenţa +4 formează compuşi stanici ca, de exemplu, clorura stanică — $SnCl_4$, bioxidul de staniu — SnO_2 etc., stabilitatea compuşilor bi- şi tetravalenţi fiind în bună parte aceeaşi.

Ca şi staniul, plumbul formează compuşi în care manifestă valenţa +2, compuşi plumboşi ca, de exemplu, clorura plumboasă — $PbCl_2$, sulfura plumboasă — PbS etc., iar cînd are valenţa +4 formează compuşi plumbici, cum sînt tetra-

clorura de plumb — $PbCl_4$, bioxidul de plumb — PbO_2 etc. Spre deosebire de staniu, compuşii bivalenţi ai plumbului sînt mai stabili. Pentru faptul că au patru electroni pe ultimul strat, Sn şi Pb se aseamănă cu celelalte elemente din grupa a IV-a (studiate în clasa a IX-a), însă ambele se deosebesc de ele şi prin caracterele compuşilor pe care îi formează.

Ca şi celelalte elemente din grupa a IV-a, staniul şi plumbul păstrează caractere de nemetale, care se manifestă în tipuri corespunzătoare de compuşi, cum sînt: staniţii şi stanaţii, plumbiţii şi plumbaţii. Materia astfel grupată pe caracteristicile principale ale grupei a constituit conţinutul sistemului de lecţii respectiv.

Predarea experimentală s-a făcut în 2 ore în loc de 3 ore, cît prevedea programa, deoarece prin restructurarea cunoştinţelor în sensul evidenţierii aspectelor importante au putut fi eliminate o serie de cunoştinţe care se repetă în mod inutil, fie în cadrul aceleiaşi lecţii, fie de la o lecţie la alta.

Cele două lecţii au avut caracter mixt: de comunicare şi verificare. În prima lecţie s-au transmis cunoştinţe referitoare la starea naturală a staniului şi plumbului, însuşirile lor fizice şi chimice, folosindu-se metoda comparaţiei, care a permis să punem accent deosebit pe elementele comune celor două metale.

Lecţia a doua a constituit o continuare firească a primei lecţii şi prin ea am transmis elevilor cunoştinţe despre compuşii mai importanţi ai acestor metale şi despre întrebuinţările lor practice.

Planificarea detaliată a cunoştinţelor pentru întreaga temă a făcut ca desfăşurarea fiecărei lecţii să urmeze un plan logic, iar prin structura lor, lecţiile să devină verigi ale unui sistem de lecţii, a cărui unitate a fost asigurată prin însuşi specificul conţinutului. Respectarea principiului unităţii cunoştinţelor din cadrul unor teme ne-a dus, pe de o parte, la

Scanned with OKEN Scanner

stabilirea unor forme de organizare corespunzătoare sub forma structurii unitare a lecţiilor din cadrul unui sistem, şi pe de altă parte, la stabilirea unui anumit sistem de metode de transmitere a cunoştinţelor şi de activizare a elevilor în cadrul lecţiilor respective, în vederea sporirii eficienţei procesului de învăţămînt în ansamblu.

La prima lecţie din cadrul temei „Metalele din grupa a patra, subgrupa principală", pentru a-i ajuta pe elevi să-şi însuşească în mod raţional cunoştinţele comune, caracteristice elementelor din grupa a IV-a, profesoara a început prin a pune cîteva întrebări despre elementele din această grupă, învăţate încă din clasa a IX-a (C, Si). Deoarece elevii au putut face cu greu referiri la cunoştinţele anterioare, profesoara le-a reamintit că atît carbonul cît şi siliciul au pe ultimul strat 4 electroni, deci au valenţa maximă 4, dar pot avea în compuşi şi valenţa 2 (şcolarii au dat exemple de compuşi învăţaţi), că aceste două elemente prezintă caractere de nemetale. În continuare, elevii au fost anunţaţi că vor face cunoştinţă, în lecţia respectivă, cu alte două elemente din aceeaşi grupă, şi anume cu staniul şi plumbul, care prezintă atît unele asemănări cu elementele învăţate anterior cît şi unele deosebiri.

În prima parte a lecţiei, profesoara a stabilit cu ajutorul elevilor locul pe care-l ocupă cele două metale în sistemul periodic al elementelor, punîndu-i pe şcolari să desprindă anumite concluzii cu privire la structura atomilor acestor elemente, referindu-se în mod special la ultimul strat, stratul de valenţă. Folosind cunoştinţele lor despre aceste metale uzuale, a stabilit la fiecare în parte însuşirile fizice; ca material didactic s-au adus o bară şi foiţe de staniu, precum şi o bucată de ţeavă de plumb. Elevii, stimulaţi prin întrebări, au putut să descrie singuri unele proprietăţi fizice ale acestor

Scanned with OKEN Scanner

metale. În plus, profesoara a adăugat şi alte proprietăţi ca, de exemplu, alotropia staniului etc.

Trecîndu-se la studiul proprietăţilor chimice, s-au transmis cunoştinţe, tot cu ajutorul elevilor, despre specificul compuşilor, specific determinat de valenţă.

Explicarea însuşirilor chimice ale acestor elemente s-a făcut în felul următor: profesoara anunţa felul reacţiei chimice, iar elevii erau solicitaţi să scrie la tablă reacţia, punîndu-se accentul pe formula compusului principal rezultat; ordinea reacţiilor chimice a fost prezentată în paralel, ceea ce a permis o participare mai mare a elevilor la lecţie.

La sfîrşitul acestei lecţii, pe tablă se afla următorul tabel completat pe parcurs:

Tabelul 1

	Staniu	Plumb
Date din tabelul lui Mendeleev	Z = 50 A = 118,70	Z = 82 A = 207,21
Constante fizice	pt = 232° pf = 2275° d = 7,22	pt = 328° pf = 1620° d = 11,34
Valenţa	+ 2; + 4	+ 2; + 4
Însuşiri chimice	$2\,Sn + O_2 = Sn\,O$ $2\,SnO + O_2 = 2\,Sn\,O_2$ $Sn + 2\,Cl_2 = Sn\,Cl_4$ $Sn + S = Sn\,S$ $Sn + H_2SO_4 = Sn\,SO_4 + H_2\uparrow$ $Sn + KOH \rightarrow K_2Sn\,O_3$ (stanat de potasiu)	$4\,Pb + O_2 \rightarrow 2\,Pb_2O$ (cald) $2Pb + O_2 = 2PbO$ (masicot) — rece → PbO litarga; 500° → Pb_3O_4 miniu $Pb + Cl_2 = PbCl_2$ $Pb + 2H_2SO_4 = PbSO_4 + 2H_2O + SO_2$ $Pb + NaOH \rightarrow Na_2PbO_2$ (plumbit de sodiu)

Această lecţie, care reprezintă de fapt prima etapă în predarea cunoştinţelor din tema respectivă, s-a încheiat cu o scurtă verificare a cunoştinţelor, care a decurs în condiţii cu totul optime, în sensul că elevii au reuşit să se refere, fără intervenţia profesoarei, la caracteristicile fundamentale ale celor două metale, caracteristici comune tuturor elementelor studiate pînă acum.

Lecţia a doua, aşa cum s-a arătat, avea ca scop transmiterea cunoştinţelor despre întrebuinţările şi compuşii staniului şi plumbului. În prima parte a ei s-au verificat cunoştinţele despre staniu şi plumb predate anterior. În conţinutul propriu-zis al lecţiei s-a intrat direct. Ca şi la prima lecţie, predarea s-a făcut cu ajutorul elevilor, profesoara folosindu-se permanent atît de cunoştinţele lor, dobîndite mai ales atunci cînd s-a vorbit despre întrebuinţările Sn şi Pb cît şi de cunoştinţele asemănătoare, însuşite în cadrul studierii altor grupe de elemente.

De exemplu, în legătură cu Sn, elevii au putut menţiona diferitele lui întrebuinţări, fie ca metal pentru protejarea obiectelor împotriva coroziunii, prin cositorire, fie sub formă de aliaje mult folosite şi bine cunoscute de elevi, cum sînt: bronzul, aliajul pentru lipit, aliajul tipografic. De asemenea, tot cu ajutorul şcolarilor au fost menţionate utilizările plumbului în industria acumulatoarelor, în fabricile de acid sulfuric şi la protecţia împotriva radiaţiilor în fizica atomică.

În ceea ce priveşte cunoştinţele despre compuşii Sn şi Pb, elevii au fost antrenaţi într-o măsură mai mică, în schimb au executat cîteva experienţe de laborator cu caracter aplicativ: reacţia staniului cu acidul clorhidric concentrat, descompunerea azotatului de plumb, reacţia miniului cu acid azotic, recunoaşterea plumbului dintr-o sare cu ajutorul iodurii de potasiu.

Scanned with OKEN Scanner

Prin cea de-a doua lecţie s-au urmărit două obiective: transmiterea în continuare de cunoştinţe noi şi sintetizarea şi fixarea cunoştinţelor din întreaga temă. Sintetizarea cunoştinţelor s-a realizat în felul următor: în cadrul verificării de la începutul celei de-a doua lecţii, elevii au fost puşi să redea cunoştinţele pe baza schemei realizate de profesor la tablă în lecţia precedentă. Schema respectivă a fost completată cu noile cunoştinţe şi, astfel, în faţa elevilor s-a putut prezenta tabloul proprietăţilor comune metalelor din grupa a IV-a, precum şi tabloul proprietăţilor care sînt comune în general elementelor din această grupă (v. tabelul 2).

Tabelul 2

Compuşi mai importanţi	
Staniul	Plumbul
SnO_2 bioxid de staniu	Pb_2O suboxidul de plumb
	PbO oxidul de plumb
	PbO_2 bioxidul de plumb
	Pb_3O_4 oxidul plumbo-plumbic
$Sn(OH)_2$ hidroxid amfoter	$Pb(OH)_2$ hidroxid amfoter
	PbS sulfura de plumb
	$Pb(NO_3)_2$ azotat de plumb
	$(CH_3COO)_2Pb$ acetat de plumb
	[2 Pb CO_3 Pb $(OH)_2$] carbonat bazic de plumb

La clasele de control, predarea s-a făcut în mod obişnuit pe parcursul a 3 ore, conform structurii şi conţinutului programei şi manualului, întregul volum de cunoştinţe fiind predat astfel: în prima lecţie s-au predat cunoştinţe despre staniu, poziţia lui în sistemul periodic, starea naturală, proprietăţile fizice şi chimice, întrebuinţările, compuşii. Ca metode s-au folosit expunerea şi conversaţia. În ultima parte a lecţiei s-a făcut fixarea cunoştinţelor, iar tema pentru acasă a constat din studierea lecţiei din manual.

Scanned with OKEN Scanner

Lecţia a doua a cuprins cunoştinţe despre plumb: poziţia lui în sistemul periodic, starea naturală, proprietăţile fizice şi chimice. Cunoştinţele despre întrebuinţările şi compuşii plumbului au fost predate în lecţia a treia.

În toate cele trei lecţii s-au efectuat experienţe de laborator recomandate de manual, aceleaşi ca şi la clasa experimentală.

Desfăşurarea lecţiilor experimentale şi a lecţiilor de la clasa de control a fost protocolată de unul dintre autorii prezentei lucrări.

După predarea temei „Metalele din grupa a IV-a, subgrupa principală", atît la clasa experimentală cît şi la clasa de control a fost dată o probă de control, pentru a verifica eficienţa predării în condiţiile procesului de învăţămînt realizat pe baza sistemului de lecţii propus de noi.

Proba a constat din întrebări la care elevii trebuiau să dea răspunsuri scrise, în legătură cu următoarele probleme: *a)* reacţiile staniului şi plumbului cu halogenii şi acizii; *b)* reacţiile staniului şi plumbului cu oxigenul şi cu apa; c) reacţiile staniului şi plumbului cu hidroxizii alcalini.

Aparent, întrebările vizau cunoştinţe particulare, referitoare la modul concret de comportare a metalelor din această grupă. În fond am urmărit să constatăm măsura în care elevii pot face generalizări cu privire, în primul rînd, la caracterele comune celor două metale în cadrul combinaţiilor chimice proprii, în al doilea rînd, în legătură cu tipurile comune de compuşi ce iau naştere în condiţii deosebite şi, în al treilea rînd, în legătură cu modul de comportare al acestor metale în unii compuşi, cum sînt staniţii-stanaţii, plumbiţii-plumbaţii, în care se determină înrudirea cu nemetalele din grupa a IV-a, studiate anterior.

În legătură cu prima întrebare, referitoare la reacţiile staniului şi plumbului cu halogenii şi acizii, elevii trebuiau

Tabelul 3

Rezultatele comparative obținute de elevii din clasa experimentală și de elevii din clasa de control la proba de determinare a caracterelor generale ale „Metalelor din grupa a IV-a, subgrupa principală", deduse din însușirile lor chimice

Întrebări	Reacțiile Sn și Pb cu halogenii și acizii					Reacțiile Sn și Pb cu oxigenul și cu apa						Reacțiile Sn și Pb cu hidroxizi alcalini		Total răspunsuri		
Criterii de apreciere a rezultatelor	Valența caracteristică grupei, rezultată din formulele compușilor		Tipuri comune de compuși rezultați în condiții diferite			Valența grupei rezultată din formulele compușilor			Demonstrarea înrudirii cu nemetalele din grupă			Demonstrarea înrudirii cu metalele din grupă				
	Corect	Greșit	Corect	Incomplet	Greșit	Complet	Incomplet	Greșit	Complet	Incomplet	Greșit	Corect	Greșit	Complet	Incomplet	Greșit
Clasa experimentală	89%	11%	66%	34%	—	66%	34%	—	44,5%	33,5%	22%	100%	—	73,4%	20%	6,6%
Clasa de control	77%	23%	34%	33%	33%	33%	56%	11%	44,5%	11%	45,5%	66%	34%	51,1%	22%	26,9%

Scanned with OKEN Scanner

să demonstreze, înainte de toate, prin răspunsurile respective, cunoaşterea valenţei celor două metale, reflectată în formulele diferiţilor compuşi rezultaţi în urma reacţiilor indicate. Un răspuns corect trebuia să cuprindă: reacţiile staniului şi plumbului cu clorul, din care rezultă clorurile respective ($SnCl_4$ şi $PbCl_2$), şi reacţiile lor cu acidul clorhidric şi sulfuric. Elevii din clasele experimentale, în procent de 89%, au dat răspunsuri corecte şi numai 11% răspunsuri greşite; răspunsurile eronate nu s-au referit la subiect, din care cauză la această clasă nu am putut determina greşeli tipice.

Între cele două clase nu a existat de data aceasta o diferenţă prea mare, deoarece elevii din ambele clase nu s-au sprijinit, în răspunsurile lor, numai pe cunoştinţele însuşite la lecţiile respective. Despre valenţele elementelor din această grupă şcolarii mai învăţaseră şi în clasa IX-a, atunci cînd au studiat carbonul şi siliciul.

Rezultate semnificative au fost obţinute de către elevii din clasa experimentală (în comparaţie cu cei din clasa de control) în ceea ce priveşte indicarea tipurilor comune de compuşi rezultaţi în condiţii deosebite de reacţie. Pentru a ilustra caracterul metalelor din grupa IV-a prin indicarea tipurilor comune de compuşi, răspunsurile corecte trebuiau să demonstreze că ambele metale pot forma aceleaşi tipuri de compuşi.

Într-un răspuns corect trebuiau să se menţioneze cel puţin două tipuri de compuşi: cloruri şi sulfaţi, rezultaţi în condiţii deosebite de reacţie, de exemplu, clorura stanoasă se obţine din staniu şi acid clorhidric, în timp ce plumbul dă clorura de plumb direct din elemente.

Răspunsurile corecte obţinute de la elevii din clasa experimentală au reprezentat 66%; toţi elevii care au dat răs-

punsuri corecte au ilustrat tipurile comune de compuşi prin diferite exemple (cloruri, sulfaţi etc.). Restul şcolarilor din clasa experimentală au dat răspunsuri incomplete. Majoritatea acestora din urmă s-au rezumat la relevarea unuia sau a două tipuri de compuşi.

La clasa de control situaţia a fost următoarea: 34% răspunsuri corecte (corespunzînd aceloraşi criterii de apreciere), 33% răspunsuri incomplete şi 33% răspunsuri greşite.

Rezultă de aici că $^1/_3$ din totalul elevilor din clasa de control nu a putut sesiza tipurile comune de compuşi, ca o caracteristică a elementelor din grupa a IV-a.

Răspunsurile la întrebarea a doua trebuiau să evidenţieze caracterele grupei a IV-a prin indicarea încă o dată a valenţei metalelor în formulele compuşilor rezultaţi şi, în plus faţă de prima întrebare, o a treia caracteristică, şi anume determinarea înrudirii cu nemetalele, rezultată din comportarea lor faţă de oxigen şi apă.

O astfel de caracteristică rezultă şi din răspunsurile la cea de-a treia întrebare.

La cea de-a doua întrebare, comparativ cu răspunsurile primite la prima întrebare, chiar şi elevii din clasa experimentală au sesizat într-un număr mai mic caracteristica valenţei elementelor din grupa a IV-a, rezultată în urma reacţiilor cu oxigenul, fenomenul fiind mascat, într-o măsură mai mare ca în primul caz, de elemente particulare.

Dacă din formulele compuşilor rezultaţi în urma reacţiilor cu halogenii şi acizii reiese clar valenţa metalului, deoarece sărurile rezultate conţin radicali acizi, a căror valenţă e bine cunoscută (SO_4^{2+}, NO_3^-), în cazul reacţiilor cu oxigenul rezultă compuşi formaţi din aceleaşi elemente (Pb şi O), dar în proporţii diferite, din care cauză valenţa metalului nu este aparent evidentă în formula combinaţiei. Aceasta a

rezultat din majoritatea lucrărilor scrise, unde apare clar faptul că, pentru a putea stabili valenţa metalului, trebuiau scrise formulele structurale ale compuşilor respectivi. Superioritatea elevilor din clasa experimentală este netă, răspunsurile complete date de aceştia ajungînd la 66%, în comparaţie cu 33% la clasa de control; răspunsuri incomplete 34% la clasa experimentală şi 56% la clasa de control; 11% răspunsuri greşite la clasa de control şi nici un răspuns greşit la clasa experimentală.

La aceeaşi întrebare, demonstrarea înrudirii celor două metale cu nemetalele din grupă a fost făcută corect, într-un procent egal, de 44,5%, de către elevii din ambele clase.

Dacă procentul demonstraţiilor incomplete a fost mai mare la clasa experimentală în comparaţie cu clasa de control (33,5% şi 11%), acela al demonstraţiilor greşite la elevii din clasa experimentală a fost cu 50% mai mic în comparaţie cu cel de la clasa de control.

Înrudirea celor două metale cu nemetalele din grupă se putea demonstra şi prin reacţiile acestor metale cu hidroxizii alcalini. La această întrebare răspunsurile au fost împărţite în două categorii: corecte şi greşite; răspunsuri incomplete nu au existat, deoarece era vorba numai de cîte o singură reacţie pentru fiecare metal în parte. Elevii din clasa experimentală au demonstrat în procent de 100%, prin reacţia cu hidroxizii alcalini, înrudirea Sn şi Pb cu nemetalele din grupă. Elevii din clasa de control au demonstrat acelaşi lucru în procent de 66%, restul de 34% dînd răspunsuri greşite.

Aşa cum rezultă din tabelul 3, eficienţa procesului de învăţămînt a sporit în condiţiile structurării cunoştinţelor pe principiile generale ce stau la baza studiului elementelor chimice din grupa respectivă.

Avantajele aplicării sistemului de lecţii preconizat de noi în predarea cunoştinţelor de chimie sînt confirmate de rezul-

Scanned with OKEN Scanner

tatele pe care le-am obținut, prin faptul că, dacă în ceea ce privește răspunsurile incomplete, elevii din clasa de control și cei din clasa experimentală se mențin cam la același nivel (20% la clasa experimentală și 22% la clasa de control), în schimb, procentul răspunsurilor corecte ale elevilor din clasa experimentală se ridică cu circa 22% față de răspunsurile elevilor din clasa de control, iar răspunsurile greșite scad pe total cu circa 20% față de acelea obținute de la elevii din clasa de control.

Toate aceste date acoperă în cea mai mare parte ipoteza noastră.

* * *

O analiză asemănătoare se poate efectua și în legătură cu predarea cunoștințelor de chimie organică la clasa a XI-a. Ca și în chimia anorganică, sistemul de lecții, caracterizat prin expunerea concomitentă a două sau trei elemente chimice, își poate găsi o largă aplicabilitate în cadrul predării chimiei organice. Astfel, atît la predarea temei „Hidrocarburi" cît și la capitolul „Compuși organici cu funcțiuni" sistemul de lecții de tipul analizat mai sus se impune a fi folosit ca una din formele de organizare a procesului de învățămînt, cerută de structura internă a cunoștințelor.

În cadrul cercetării noastre am experimentat cu succes sistemul de lecții respectiv, aplicîndu-l la predarea cîtorva teme din capitolul „Compuși organici cu funcțiuni"[1].

Unul dintre sistemele de lecții experimentale a cuprins cunoștințe despre *aldehide* și *cetone*, care, după cum se știe, sînt cele mai importante combinații carbonilice.

[1] Sistemul respectiv a fost experimentat cu sprijinul tovarășei profesoare *Mariana Sărățeanu*, de la Școala medie nr. 20 „Gh. Șincai" din București.

Experienţa predării acestei teme scoate la iveală faptul că, deşi este vorba de două grupe de substanţe înrudite, elevii nu stabilesc suficiente legături între ele şi, din cauza aceasta, nu se pot ridica la generalizări privind principalele proprietăţi ale combinaţiilor carbonilice, element deosebit de important pentru aplicarea cunoştinţelor în activitatea practică.

Ca şi în cazul sistemului de lecţii referitor la tema „Metalele din grupa a IV-a", cunoştinţele despre cele două grupe de substanţe organice au fost predate concomitent în trei lecţii, şi anume:

În prima lecţie, pe baza caracterizării generale a combinaţiilor organice care conţin în moleculă gruparea carbonil, s-a predat, despre aldehide şi cetone, accentuîndu-se asemănările şi deosebirile dintre aceste substanţe; de asemenea au fost predate concomitent şi cunoştinţe referitoare la preparare, proprietăţi fizice şi proprietăţi chimice.

În felul acesta, aşa cum vom vedea, elevii înţeleg mai bine caracteristicile comune ale combinaţiilor carbonilice, pe de o parte, şi însuşirile particulare datorită cărora aldehidele şi cetonele se comportă în unele cazuri diferit, pe de altă parte.

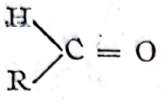
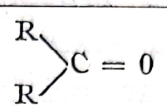
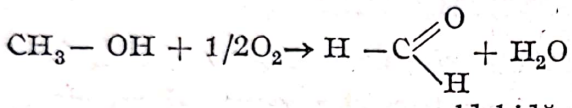
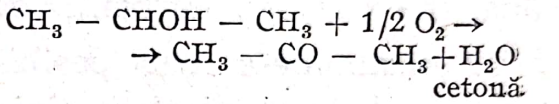
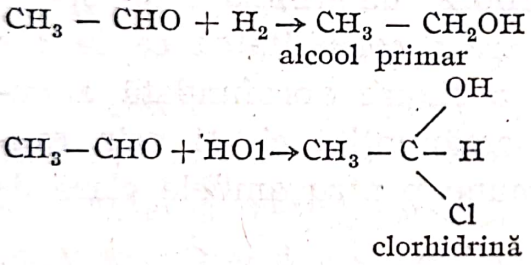
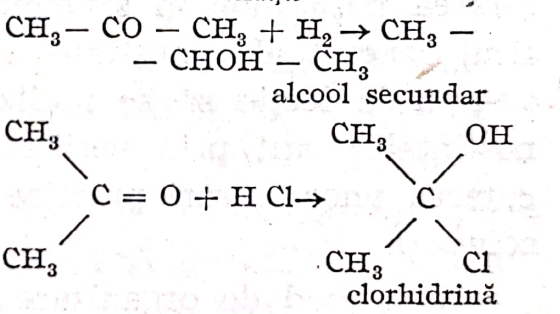
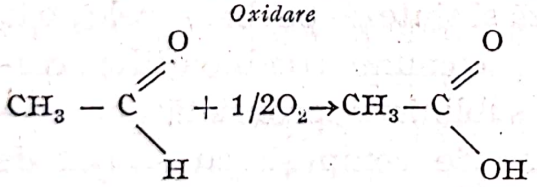
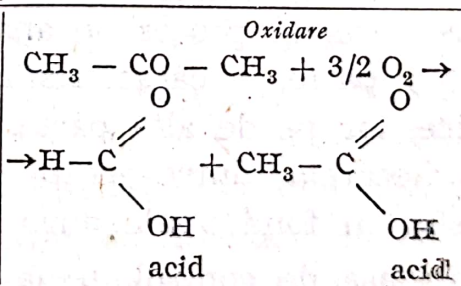
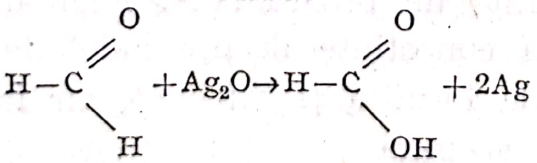
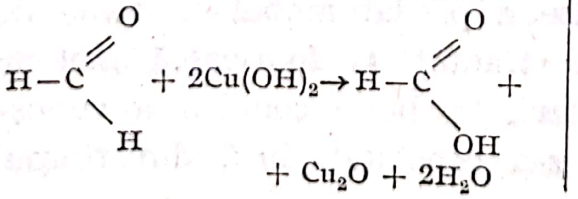
Paralel cu expunerea cunoştinţelor despre aldehide şi cetone, pe tablă se completa o schemă care sugera şi prin forma grafică elementele comune şi particulare ale acestor clase de substanţe.

Lecţia a doua din cadrul sistemului a avut ca obiectiv transmiterea cunoştinţelor, de asemenea, concomitent, referitoare la principalii reprezentanţi ai celor două clase de compuşi — aldehida formică (aldehide) şi acetona (cetone).

Faţă de metodica primei lecţii din cadrul sistemului, natura cunoştinţelor a impus o predare deosebită, şi anume s-au transmis mai întîi, cunoştinţe despre aldehida formică

Tabelul 4

Funcţiunea carbonil $>C=O$

aldehide	cetone
	
Preparare — Dehidrogenarea alcoolilor	
Alcool primar  aldehidă	*Alcool secundar*  cetonă
Proprietăţi chimice	
Aldehide *Adiţie*  alcool primar clorhidrină	*Cetone* *Adiţie*  alcool secundar clorhidrină
Oxidare  acid	*Oxidare*  acid acid
Reducere  acid 	

şi după aceea despre acetonă. Acest mod de a proceda a fost impus de faptul că, deşi există unele asemănări de structură între cele două substanţe, în cea mai mare măsură însă mai ales în privinţa proprietăţilor fizice şi chimice, ele se diferenţiază tocmai datorită particularităţilor concrete ce apar în urma satisfacerii valenţelor libere ale carbonului ce aparţine grupării carbonil cu radicali diferiţi.

Aceasta ne-a dat posibilitatea să demonstrăm elevilor, prin cazurile particulare tipice, caracterul comun al modului în care se comportă combinaţiile carbonilice. Concentrarea materialului în două lecţii, care a fost posibilă prin restructurarea noţiunilor în sistemul propus, determinată de specificul concret al cunoştinţelor, a creat posibilitatea ca în cea de-a treia lecţie să se realizeze o fixare aprofundată a cunoştinţelor, atît prin verificarea amănunţită cît şi prin executarea unor lucrări practice comune pentru ambele clase de compuşi.

Acest mod de organizare a materialului a ajutat pe elevi să efectueze un proces de analiză şi sinteză pe baza relevării, pe de o parte, a caracteristicilor comune combinaţiilor carbonilice, iar pe de altă parte, a sublinierii proprietăţilor specifice fiecăreia dintre aceste clase de compuşi, cu scopul de a ilustra în fond unele dintre caracteristicile generale.

La clasa de control, tema „Combinaţii carbonilice" a fost predată pe baza structurii stabilite de programă şi manual. În prima lecţie au fost predate cunoştinţe despre aldehide, în cea de-a doua, despre aldehida formică şi benzoică, iar în cea de a treia, despre cetone şi acetone.

Cu toate că profesoara care a predat ambele sisteme de lecţii la cele două clase s-a străduit să folosească metode adecvate, în vederea transmiterii în bune condiţii a cunoştinţelor, la clasa de control s-a constatat, încă din timpul

lecțiilor, o oarecare dezorientare a elevilor în ceea ce privește stabilirea unor corelații între cele două clase de combinații carbonilice, în sensul evidențierii caracteristicilor generale ale acestei grupe. Verificarea rezultatelor s-a făcut printr-un experiment individual, care a fost aplicat la 9 elevi din fiecare clasă, reprezentînd grupe de cîte 3 elevi cu nivel diferit: foarte buni, buni și rămași în urmă la învățătură.

În fața școlarilor s-a pus sarcina de a răspunde oral la următoarea întrebare: „Care sînt asemănările și deosebirile între aldehide și cetone în privința structurii, proprietăților fizice, proprietăților chimice și a modului de preparare?" Fiecare elev avea la dispoziție pentru formularea răspunsului 10 minute. Răspunsurile au fost protocolate în așa fel încît elevii să nu observe. Examinatorul nu a intervenit în timp ce școlarii răspundeau.

Calitatea răspunsurilor obținute de la elevii din clasa experimentală a fost net superioară față de calitatea răspunsurilor școlarilor din clasa de control. Această superioritate nu constă numai în volumul mai bogat de cunoștințe pe care îl dovedesc elevii din această clasă, ci și în felul (și acest lucru ne-a interesat îndeosebi), în care ei au putut să ajungă la generalizări, tocmai datorită ușurinței cu care au stabilit asemănările între cele două clase de substanțe carbonilice. De exemplu, chiar și elevii din grupa celor rămași în urmă la învățătură, cu toate că nu au dovedit cunoștințe complete, au reușit totuși să arate că atît aldehidele cît și cetonele se obțin prin oxidarea alcoolilor (primari și secundari). Elevii din clasa experimentală au dovedit posibilități mai largi de generalizare și prin răspunsurile referitoare la proprietățile fizice și chimice ale celor două grupe de substanțe.

Elevii din clasa de control au dovedit, de asemenea, cunoștințe complete în legătură cu principalele însușiri ale

Scanned with OKEN Scanner

celor două grupe de combinaţii carbonilice, mai puţin cei din grupa celor rămaşi în urmă la învăţătură. De exemplu, tipic pentru modul în care au răspuns elevii din clasa de control este faptul că toţi au început prin a arăta proprietăţile fiecărei clase de compuşi în parte şi, ulterior, prin a încerca să stabilească anumite corelaţii pentru a evidenţia asemănările şi deosebirile. Doi elevi din grupa celor foarte buni au reuşit pînă la urmă, folosind şi ei acest procedeu, care în fond reflectă modul de predare la clasa respectivă, să stabilească, cîteva asemănări (de pildă, prezenţa grupării funcţionale carbonil în ambele clase de compuşi). Ceilalţi elevi din clasa de control nu au putut trece la stadiul de generalizare, deoarece nu le-au fost suficient de clare criteriile după care să stabilească asemănările şi deosebirile.

Rezultatele privind experimentarea sistemului de lecţii la tema „Metalele din grupa a VIII-a. Fierul".

Cunoştinţele despre fier, datorită anumitor particularităţi fundamentale, impun predarea lor într-un mod deosebit faţă de expunerea celorlalte elemente de chimie anorganică. Fierul se deosebeşte prin multiplele lui utilizări în diferite domenii ale economiei.

În procesul predării celorlalte cunoştinţe de chimie anorganică, accentul cade pe cunoaşterea de către elevi a caracteristicilor elementelor din anumite grupe, pe baza studierii unui reprezentant. În cazul studierii fierului, procesul concret de predare trebuie să ţină seama, în primul rînd, de specificul impus de conţinutul cunoştinţelor respective, şi anume de faptul că el are o mare importanţă practică pen-

Scanned with OKEN Scanner

tru economie, lucru subliniat și prin conținutul manualelor școlare, care orientează lecțiile mai mult spre latura procesului tehnologic și spre diversele lui întrebuințări.

Noțiunile despre fier, prevăzute în programă și manual, constau în prezentarea stării lui naturale, a proprietăților lui fizice, a metalurgiei fierului și fabricării oțelului. În ultima parte sînt prevăzute cunoștințe referitoare la combinațiile fierului și la importanța industriei siderurgice pentru dezvoltarea economică a țării.

Prin conținutul lor, cunoștințele despre fier sînt legate direct de întregul proces tehnologic de exploatare și prelucrare a minereurilor de fier prin metode industriale, fapt prin care se deosebește radical de majoritatea celorlalte elemente despre care învață elevii.

Avînd în vedere specificul, precum și structura logică a cunoștințelor despre fier, s-a putut stabili că întregul conținut al predării lor va fi constituit în trei unități didactice, fiecare corespunzînd unei lecții.

Necesitatea predării cunoștințelor despre fier în strînsă legătură cu procesul de producție a impus folosirea unor metode adecvate acestui scop. Metoda cea mai indicată în acest caz este cea a vizitelor la diferite întreprinderi. Deoarece procedeele de obținere a fierului și a aliajelor sale pe cale industrială nu pot fi observate cu ochiul liber, am preferat, în locul vizitelor, ca predarea lecțiilor (referitoare la obținerea fontei și oțelului) să se facă cu ajutorul filmelor didactice.

Cele două filme didactice existente la Arhiva națională de filme — „Fonta“ și „Oțelul“ —, prin conținutul lor unitar, au putut fi prezentate în fața elevilor în mod succesiv, fiecare în cîte o lecție, asigurînd în acest fel unitatea conținutului cunoștințelor transmise în sistemul celor trei lecții.

Scanned with OKEN Scanner

Prima lecţie din acest sistem a avut ca scop prezentarea cunoştinţelor generale despre fier, şi anume: poziţia lui în sistemul periodic al elementelor, proprietăţile fizice şi chimice. Am considerat util să expunem la început şi proprietăţile chimice, deoarece era necesar să asigurăm unitatea metodică a cunoştinţelor (amintim că în manual acestea sînt prezentate la sfîrşitul capitolului).

Această lecţie a avut un caracter pregătitor pentru toate celelalte lecţii, care, laolaltă, trebuiau să ducă la însuşirea de către elevi a cunoştinţelor în legătură cu toată tema.

Lecţiile a doua şi a treia, în care s-a predat despre metalurgia fierului şi fabricarea oţelului, au constituit împreună o unitate bine distinctă în cadrul sistemului de lecţii, nu numai în ceea ce priveşte conţinutul lor unitar, dar şi în ceea ce priveşte modul de predare a cunoştinţelor. Amîndouă s-au desfăşurat pe baza metodicii obişnuite a lecţiilor-film. Faptul că ambele filme prezentate la cele două lecţii erau sonorizate şi faptul că ele înfăţişau unele aspecte ale procesului de fabricare a fontei în plus faţă de cunoştinţele din manual ne-a impus o structură specială a acestor lecţii, care au trebuit minuţios pregătite. Filmele didactice, cu toate că prezentau un material mai bogat decît lecţiile din manuale, au fost subordonate scopului concret al lecţiilor. Rolul hotărîtor, deşi comentariul făcut de crainic era dintre cele mai reuşite, l-a avut profesorul, care, pe lîngă prezentarea anticipată a diferitelor momente importante ale metalurgiei fierului, a intervenit cu explicaţii suplimentare şi în pauzele dintre acte şi la sfîrşitul lecţiei.

Unitatea dintre cele două lecţii din cadrul acestui sistem s-a evidenţiat prin modul de transmitere a cunoştinţelor şi de legare a acestora de procesul de producţie industrial, precum şi prin strînsa legătură între conţinutul lor.

Scanned with OKEN Scanner

Lecțiile despre metalurgia fierului, care au fost predate cu ajutorul filmului intitulat „Fonta", s-au desfășurat în felul următor: la început, profesoara, în cadrul verificării cunoștințelor predate în prima lecție, s-a referit la starea naturală și la unele proprietăți fizice ale fierului. Legat de aceasta s-au prezentat cîteva mostre de minereuri de fier existente în țara noastră. Profesoara a anunțat că vor fi prezentate în primul fragment de film cîteva procedee de extragere și pregătire a minereurilor, în vederea obținerii fontei pe cale industrială. Filmul a început prin expunerea operațiilor de transport și pregătire a minereului în vederea introducerii în furnal. Importantă pentru elevi a fost prezentarea diferitelor feluri de minereuri, ca: limonitul, hematitul, magnetitul, și operațiile de sortare: spălare, calcinare, brichetare. După acest fragment, filmul a fost întrerupt pentru ca profesoara să le vorbească pe scurt despre procesul tehnologic ce urmează a se desfășura în furnal. În continuare, filmul, cu ajutorul unor scheme, a prezentat părțile componente ale unui furnal, după care a înfățișat o suită de imagini ale procesului industrial de încărcare a furnalului, alternînd cu o serie de imagini trucate care înfățișau procesele de transformare ale minereului de fier pînă la obținerea fontei. Acest moment a avut o importanță deosebită pentru înțelegerea cunoștințelor de către elevi, deoarece prin nici o altă cale, nici chiar prin vizite la fața locului, nu ar fi fost posibilă înfățișarea procesului tehnologic din interiorul furnalului. Lecția următoare a continuat firul procesului de producție pe care îl parcurge mai departe fierul transformat în fontă, pînă la obținerea oțelurilor ca produse superioare în industria siderurgică.

Filmul „Oțelul" a avut calitatea de a prezenta succint toate procedeele industriale de obținere a oțelului, începînd cu convertizorul, ca tip reprezentativ, la care s-au adăugat

Scanned with OKEN Scanner

şi celelalte mijloace moderne de obţinere a oţelului, printre care şi convertizorul cu oxigen, cel mai modern procedeu. În ultima parte a filmului a fost prezentată o schemă de clasificare a oţelurilor din punctul de vedere al importanţei lor pentru diferite sectoare ale industriei metalurgice.

Programa recomandă ca, în ultima lecţie din tema „Metalele din grupa a VIII-a", să se arate importanţa industriei siderurgice pentru dezvoltarea economică a ţării noastre. Sarcina aceasta a fost realizată în cadrul sistemului de lecţii experimental prin intermediul imaginilor din cele două filme, care au înfăţişat o suită de grafice pe parcursul diferitelor secvenţe ale filmului.

În afară de aceasta, un fapt asupra căruia în mod normal nu se poate insista în cadrul lecţiilor obişnuite constă în aceea că prin filme s-au prezentat elevilor diferite aspecte din munca plină de răspundere a muncitorilor siderurgişti, precum şi condiţiile deosebit de favorabile în care se lucrează astăzi în întreprinderile noastre industriale.

Structurarea noţiunilor din sistemul referitor la fier a determinat structura tuturor lecţiilor, în sensul asigurării unei continuităţi riguroase a cunoştinţelor.

Ultima lecţie din acest sitsem a avut ca scop fixarea şi, în acelaşi timp, verificarea cunoştinţelor elevilor despre fier, predate în cele trei lecţii anterioare.

După cîte s-a văzut, în primele trei lecţii au existat mai puţine posibilităţi de introducere a unor momente speciale de fixare şi verificare a cunoştinţelor.

Ipoteza noastră referitoare la eficienţa procesului de învăţămînt în condiţiile asigurării unităţii cunoştinţelor şi stabilirii etapelor logice ale procesului de învăţămînt, în cadrul sistemului de lecţii, ne-a fost confirmată atît de rezultatele obţinute în lecţia de verificare, care a decurs în condiţii

Scanned with OKEN Scanner

optime, cît și de rezultatele elevilor, oglindite în probele de control, date la sfîrșitul sistemului de lecții, rezultate care sînt net superioare acelora obținute de elevii din clasa de control.

În afară de aceasta, organizarea conținutului cunoștințelor sub forma sistemului de lecții referitoare la fier a dus și la o anumită economie de timp față de prevederile programei.

La clasa de control, lecțiile din tema „Fierul" au urmărit indicațiile date de programă și de manual. Cele șase lecții la această temă au fost predate de aceeași profesoară, căutîndu-se să se asigure condiții optime pentru desfășurarea lor. Verificarea rezultatelor aplicării sistemului de lecții experimental la tema „Fierul" s-a făcut printr-o probă de control de un tip special, prin care am urmărit să obținem un grad mai mare de obiectivitate în stabilirea nivelului de cunoștințe al elevilor, în special privind latura înțelegerii noțiunilor predate. Conținutul probei de verificare a constat din trei întrebări, la care s-au dat cîte trei-patru variante de răspunsuri: corect, incomplet, greșit. Variantele de rezolvare a problemelor au fost stabilite pe baza generalizării experienței școlare, referitoare la categoriile de răspunsuri posibile de obținut de la elevi în condițiile unei predări obișnuite. În același timp, conținutul fiecărei soluții indicate în probă a fost în așa fel alcătuit, încît să oblige pe elev ca, pentru determinarea răspunsului corect și complet, să facă o analiză fină, selectivă, a tuturor cunoștințelor în legătură cu tema respectivă.

Proba de verificare

1) *În care zonă a furnalului ia naștere fonta?*

— În zona de reducere unde are loc reacția între minereul de fier și oxidul de carbon.

— În zona unde temperatura e cuprinsă între 800°—1 500°.

— La sfîrşitul zonei de carburare.
— Nu ştiu.

2) *Care este rolul aerului în furnal?*

— De a întreţine arderea combustibilului.
— De a ceda oxigenul necesar formării oxidului de carbon.
— De a oxida fierul.
— Nu ştiu.

3) *În care procedeu de elaborare a oţelului se folosesc fonte fosforoase?*

— Procedeul Bessemer.
— Procedeul Thomas.
— Procedeul convertizorului cu oxigen.
— Procedeul Martin.
— Nu ştiu.

Fiecare dintre aceste răspunsuri viza un anumit grad de cunoaştere a problemei. Elevii cu cunoştinţe superficiale, după cum vom vedea mai departe, au considerat esenţial faptul că obţinerea fontei se face imediat după ce are loc reacţia de reducere între minereul de fier şi oxidul de carbon. Altă categorie de elevi depăşesc acest nivel, luînd drept condiţie de bază, în obţinerea fontei un anumit grad de temperatură. În sfîrşit, cea de-a treia categorie a urmărit procesul tehnologic de obţinere a fontei pînă la sfîrşit, proces complex care se petrece în zona de carburare.

Rezultatele verificării cunoştinţelor elevilor de la clasa experimentală şi de la clasa de control au fost următoarele:

Tabelul 5

	Întrebarea 1			Întrebarea 2			Întrebarea 3		
	Complet	Incomplet	Greşit	Complet	Incomplet	Greşit	Complet	Parţial complet	Incomplet
Clasa experimentală	100%	—	—	66%	23%	11%	44%	44%	12%
Clasa de control	34%	66%	—	11%	56%	33%	—	12%	88%

Elevii din clasa experimentală au subliniat în procent de 100% răspunsul corect, și anume că fonta ia naștere la sfîrșitul zonei de carburare.

Aceeași probă a fost dată și la clasa de control. Aici procentul răspunsurilor complete a fost de 34%, iar restul de 66% au fost răspunsuri incomplete. După cum se observă, nici un elev din clasa de control n-a dat răspunsuri greșite, ceea ce dovedește că și calitatea lecțiilor ținute la această clasă a fost bună.

Următoarele întrebări, a doua și a treia, au fost în așa fel formulate, încît ambele față de prima, iar cea de-a treia față de cea de-a doua au prezentat o gradație succesivă a dificultăților de rezolvare. Astfel, a doua întrebare a prezentat următoarele particularități: răspunsul corect nu era cuprins într-un singur răspuns indicat, ci în două răspunsuri. Fiecare dintre cele două răspunsuri, care laolaltă constituiau rezolvarea corectă, luate în parte, dau naștere la răspunsuri incomplete. Cel de-al treilea răspuns la această întrebare era greșit. Pentru ca să răspundă corect la întrebarea „Care este rolul aerului în furnal", un elev trebuia să arate deci că rolul acestuia este de a întreține arderea combustibilului (ceea ce constituia primul răspuns) și de a ceda oxigenul necesar formării oxidului de carbon (conținutul celui de-al doilea răspuns).

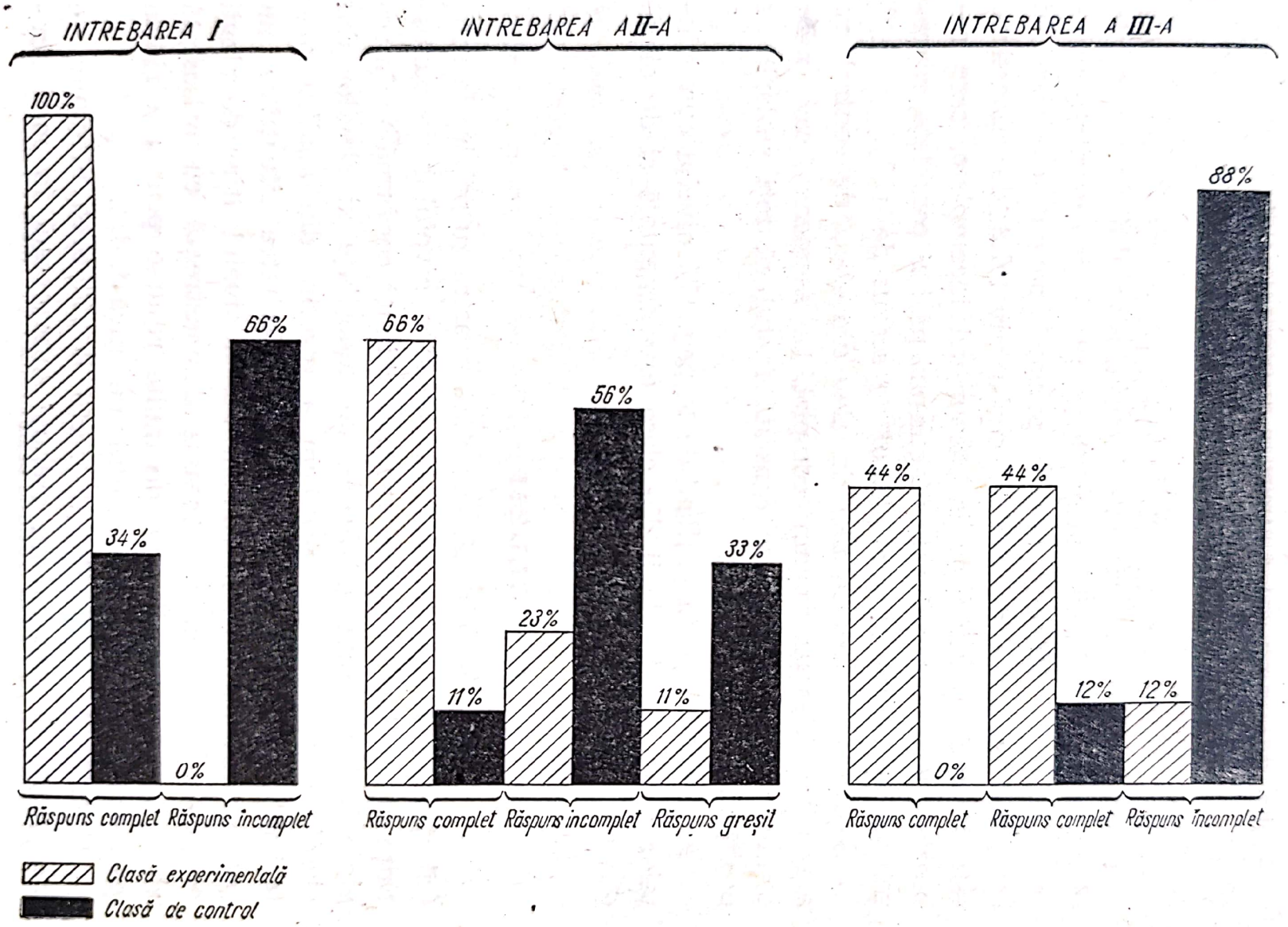
A treia întrebare prezenta o dificultate în plus față de cea de-a doua, prin faptul că un răspuns complet putea fi obținut numai prin sublinierea a trei răspunsuri indicate în proba de verificare. Deci, pentru a răspunde corect și complet la întrebarea „în care procedeu de elaborare a oțelului se folosesc fonte fosforoase", trebuiau subliniate trei dintre răspunsuri, și anume: *a)* procedeul Thomas; *b)* procedeul cu oxigen; *c)* procedeul Martin.

Scanned with OKEN Scanner

Sublinierea a două răspunsuri din cele trei indicate a fost calificată ca răspuns parţial complet, iar numai a unuia singur, ca răspuns incomplet.

Aşa cum rezultă din tabelul 5, răspunsurile complete date de elevii din clasa experimentală la cea de-a doua întrebare reprezintă 66%, iar cele ale elevilor din clasa de control numai 11%. În ambele cazuri se constată o scădere a procentului răspunsurilor complete faţă de procentul înregistrat de răspunsurile bune, obţinute la prima întrebare. În acelaşi timp însă rezultă că şcolarii din clasa experimentală au făcut faţă în condiţii mai bune dificultăţilor puse de cerinţele celei de-a doua întrebări, înregistrînd un progres evident (55%) faţă de cei din clasa de control. Procentul răspunsurilor incomplete la această întrebare se ridică, la clasa experimentală, la 23%, inferior procentului înregistrat de răspunsurile complete, şi la 56% la clasa de control. Dificultăţile puse de rezolvarea celei de-a doua întrebări nu au putut fi înlăturate de 11% dintre elevii din clasa experimentală, şi de 33% dintre cei din clasa de control.

Rezultatele obţinute la cea de-a treia întrebare, deşi în ansamblu reflectă o scădere a posibilităţilor elevilor de a face faţă probei respective, evidenţiază totuşi superioritatea cunoştinţelor dobîndite de elevii din clasa experimentală (în condiţiile speciale asigurate în cadrul cercetării) faţă de elevii din clasa de control, care se menţin la un nivel mediu. La această întrebare, procentul răspunsurilor complete, obţinute de elevii din clasa experimentală, se menţine la un nivel egal cu acela al răspunsurilor parţial complete (44%). De asemenea, într-un procent de 12% elevii din această clasă au dat răspunsuri incomplete. Situaţia la clasa de control a fost următoarea: nici un elev nu a reuşit să indice


INTREBAREA I
INTREBAREA A II-A
INTREBAREA A III-A
100%
34%
0%
66%
66%
11%
23%
56%
11%
33%
44%
0%
44%
12%
12%
88%
Răspuns complet
Răspuns incomplet
Răspuns complet
Răspuns incomplet
Răspuns greșit
Răspuns complet
Răspuns complet
Răspuns incomplet
Clasă experimentală
Clasă de control

cele trei procedee de elaborare a oţelului din fonte fosforoase, 12% au dat răspunsuri parţial complete şi 88% răspunsuri incomplete.

Din compararea datelor de mai sus reiese faptul că, în timp ce la clasa experimentală curba nivelului de cunoştinţe creşte brusc, de la răspunsuri incomplete, reprezentate printr-un procent scăzut, spre răspunsuri parţial complete şi complete, la clasa de control curba nivelului de cunoştinţe este inversă: pornind de la răspunsuri incomplete, care reprezintă 88%, coboară spre răspunsuri parţial complete, reprezentate printr-un procent destul de scăzut de 12%.

Se constată deci că nici un elev din clasa de control nu a reuşit să dea un răspuns complet. De asemenea, ca o notă comună ambelor clase, se constată faptul că toţi şcolarii au ocolit răspunsul greşit.

Am reprezentat în graficul de la pag. 175 nivelul cunoştinţelor dobîndite de elevii din clasa experimentală şi de elevii din clasa de control.

CONCLUZII

Rezultatele cercetării noastre cu privire la contribuţia sistemului de lecţii la ridicarea nivelului de cunoştinţe al elevilor în cadrul predării chimiei confirmă în întregime ipoteza propusă. Nivelul de cunoştinţe al elevilor din clasele experimentale, aşa cum a rezultat din analiza materialului faptic, înregistrează, în majoritatea situaţiilor, un progres (20%—66%) în comparaţie cu nivelul atins de elevii din clasele de control. Aceasta demonstrează cu prisosinţă că şcoala noastră dispune de multe resurse pentru a ridica permanent calitatea procesului de învăţămînt.

Contribuţia sistemului de lecţii la ridicarea nivelului de cunoştinţe al elevilor nu trebuie interpretată în mod sim-

Scanned with OKEN Scanner

plist. Sistemul de lecţii, ca formă de organizare a procesului de învăţămînt, contribuie într-adevăr la aceasta, însă numai în condiţiile respectării principiilor generale, rezultate din logica ştiinţei şi a procesului de învăţămînt.

Desigur, sistemul de lecţii nu constituie un instrument cu valoare în sine, universal valabil în toate cazurile şi la toate obiectele de învăţămînt. În acelaşi timp, el nu vine în contradicţie şi nici nu înlătură ideea că lecţia este veriga de bază a procesului de învăţămînt. Mai mult chiar, scopul general urmărit de tema sistemului se realizează prin lecţiile ce compun sistemul respectiv. Un aspect deosebit de important, din punctul de vedere al problemelor de didactică, constă în faptul că sistemul de lecţii ca atare contribuie în mod direct la îmbunătăţirea fiecărei lecţii în parte, atît în ceea ce priveşte structura cît şi unitatea conţinutului.

Lecţiile organizate pe bază de sistem dobîndesc un plus în ceea ce priveşte valoarea lor ca verigi ale procesului de învăţămînt, tocmai pentru faptul că între ele se stabilesc legături adînci, atît pe linia conţinutului cît şi pe linia metodelor de predare, fiind orientate în felul acesta nu numai spre îndeplinirea unui scop imediat, aşa cum se obişnuieşte, limitat la sarcinile concrete ale conţinutului, ci şi a unui scop general, urmărit prin întreaga temă. Cercetarea noastră reliefează un aspect nou, în sensul că există posibilitatea ca pe baza unor criterii obiective să se determine anumite tipuri de sisteme de lecţii. Astfel, în funcţie de scopul urmărit, o serie de date obţinute pe cale experimentală ne duc la concluzia că atît sistemul de lecţii cît şi anumite lecţii se pot caracteriza, din punctul de vedere al structurii (deci al tipului), în funcţie de natura conţinutului şi de metoda de bază prin care se realizează scopul urmărit.

Scanned with OKEN Scanner

Una dintre condiţiile de bază, care face ca sistemul de lecţii să contribuie la sporirea eficienţei procesului de învăţămînt, constă în structurarea cunoştinţelor din cadrul capitolului sau temei respective, la care se referă unul sau mai multe sisteme de lecţii, pe ideile şi teoriile fundamentale pe care se sprijină obiectul de învăţămînt în întregime. Cercetarea noastră a scos la iveală faptul că în cursul predării chimiei profesorul, urmărind ilustrarea tezelor generale care fundamentează anumite teme în cadrul unui sistem de lecţii, elevul reuşeşte să-şi formeze o reprezentare completă asupra întregii clase de substanţe chimice. În cadrul sistemului de lecţii referitor la staniu şi plumb a fost îndeplinită, cu bune rezultate, sarcina de a forma la elevi noţiuni cu o amplă sferă generalizatoare, referitoare la elementele din grupa a IV-a a sistemului periodic.

Îndeplinirea unui astfel de scop se realizează în cele mai bune condiţii printr-un proces de prelucrare creatoare a întregului material cuprins de o anumită temă. Aşa cum a rezultat din cercetarea noastră, în prelucrarea materialului nu s-a ţinut seama numai de ordinea cronologică în care sînt prezentate lecţiile respective în manual, ci şi de ansamblul legăturilor generale ce caracterizează întreaga grupă de substanţe.

După părerea noastră, proiectarea conţinutului fiecărei lecţii în lumina unui scop general, unic pentru întreaga temă, corespunde într-o măsură mai mare sarcinilor actuale ale şcolii, faţă de modul în care sînt concepute sarcinile particulare ale fiecărei lecţii în parte. Aceasta se realizează, după cum s-a văzut, în condiţiile în care prelucrarea cunoştinţelor se face pe baza a două principii fundamentale: în primul rînd, reconstituind tezele fundamentale cu ajutorul elementelor particulare din cadrul fiecărei lecţii şi, în al doilea

Scanned with OKEN Scanner

rînd, asigurînd, în procesul pedagogic viu, acele condiții care să conducă pe elevi în mod corespunzător, treptat, de la înțelegerea elementelor particulare, care au în același timp o semnificație precisă, la perceperea rațională a ideilor fundamentale care stau la baza întregului obiect de învățămînt sau a unor teme.

Procesul acesta de prelucrare pedagogică a cunoștințelor din cadrul temei asigură îndeplinirea uneia dintre sarcinile fundamentale ale procesului de învățămînt, și anume structurarea logică a materiei. Munca de prelucrare pedagogică a conținutului cunoștințelor, în vederea asigurării unității structurii pentru un întreg sistem de lecții, corespunzător adesea unui capitol sau temă, determină îmbunătățirea conținutului lecțiilor și din alte două puncte de vedere, și anume: îl obligă pe profesor să asigure completarea unor goluri existente în modul de prezentare a materiei și permite eliminarea materialului de prisos al lecțiilor. În cadrul sistemului de lecții despre staniu și plumb, în vederea asigurării unității structurii cunoștințelor despre elementele din grupa a IV-a, a apărut în mod evident necesitatea de a reveni la unele cunoștințe însușite de elevi în anii trecuți, ca, de exemplu, la cele despre carbon și siliciu, fără de care nu era posibilă predarea sistematică a noțiunilor. De asemenea, în cadrul activității de prelucrare a întregului volum de cunoștințe ne-a apărut clar faptul că există material de prisos, cum ar fi, de exemplu, noțiunile despre compușii staniului, acumulatoare (construcția și funcționarea lor). Un asemenea material, pe de o parte, dăunează unității structurii cunoștințelor și, pe de altă parte, supraîncarcă pe elevi cu amănunte greu de reținut.

Așa cum s-a văzut, procesul de prelucrare pedagogică a conținutului cunoștințelor în vederea organizării sistemului

Scanned with OKEN Scanner

de lecţii a dus la sporirea eficienţei procesului de învăţămînt la chimie, în sensul ridicării calităţii nivelului de pregătire al elevilor, precum şi la o economie de timp şi eforturi din partea acestora (teme care în loc să se predea în 5—6 ore s-au predat în 3—4 ore).

Procesul de prelucrare pedagogică a cunoştinţelor determină pe profesor la o astfel de organizare a fiecărei lecţii în parte, încît aceasta să rezolve în întregime sarcina ce-i revine prin locul pe care-l ocupă în sistemul respectiv.

Astfel, sfera posibilităţilor de alternare a metodelor după specificul conţinutului se lărgeşte considerabil în condiţiile oferite de structurarea cunoştinţelor pe un întreg sistem de lecţii. De asemenea, există mai multe posibilităţi de activizare a elevilor în procesul de învăţămînt, deoarece se pot organiza lecţii speciale de sinteză pe parcursul sau la sfîrşitul sistemului de lecţii, în cadrul cărora elevii să participe la anumite activităţi independente.

Determinarea specificului cunoştinţelor, impusă de cerinţele elaborării sistemului de lecţii, aşa cum s-a văzut în cadrul cercetării, evidenţiază, anumite grupe de particularităţi ale diferitelor teme care impun procesului de predare o anumită orientare. De exemplu, sistemul de lecţii care a cuprins cunoştinţe despre fontă şi oţel a fost orientat în direcţia adîncirii legăturii dintre teorie şi activitatea practică, iar la îndeplinirea aceluiaşi scop a concurat întreaga metodică, tocmai datorită logicii proprii cunoştinţelor respective, care a fost descoperită în procesul pedagogic de prelucrare a materialului, în vederea organizării sistemului de lecţii la chimie.

Scanned with OKEN Scanner

ÎNCERCĂRI EXPERIMENTALE PRIVIND UTILIZAREA METODEI MATEMATICE ÎN ÎNSUȘIREA CUNOȘTINȚELOR DE MIȘCARE MECANICĂ LA CLASA A VI-A

Simona Vornicescu

Bazele asimilării cunoștințelor de fizică se pun în școala generală de 8 ani. În legătură cu această problemă au rămas neclarificate o serie de aspecte. Printre ele, utilizarea modalităților matematice în însușirea noțiunilor și legilor fizicii prezintă o deosebită importanță.

În studiul lui E. Fischbein și colaboratorii, care se referă la însușirea unor noțiuni de mecanică[1], se face propunerea de a se acorda o importanță mai mare expresiilor matematice și se subliniază faptul că formulele matematice, accesibile, îi ajută pe elevi să fixeze mai bine dependențele dintre fenomene.

Dacă ne referim la însăși stabilirea conținutului fizicii ca știință se poate spune că această stabilire s-a făcut atît în funcție de datele experimentale cît și de folosirea instrumentului matematic.

La un anumit nivel de dezvoltare a fizicii, pe baza deducției sprijinite pe elementul matematic pot fi descoperite noi fenomene și legi, care sînt apoi verificate experimental.

[1] E. Fischbein, N. Hancea, I. Popescu, L. Rădulescu, E. Zamfir, M. Floru, *Cu privire la însușirea unor noțiuni de mecanică de către elevii clasei a VI-a*, în „Revista de pedagogie", nr. 9. 1962.

Fizica, ca obiect de învăţămînt, ia din materialul vast al ştiinţei ceea ce este necesar şcolarilor pentru formarea unui sistem unitar de cunoştinţe elementare. Noţiunile de fizică care se predau în şcoală trebuie să fie accesibile elevilor. Totodată, însă, este necesar ca ele să fie la nivelul corespunzător ştiinţei moderne.

În predarea fizicii se porneşte de la experienţele efectuate de profesor sau de elevi şi de la cunoştinţele empirice dobîndite de copii în viaţa de toate zilele. Se trece apoi la analiza acestora, la abstractizarea şi generalizarea însuşirilor proprii unor fenomene, la însuşirea unor principii sau legi.

În ce mod se ajunge de la baza intuitivă, larg folosită în fizică, la noţiuni cu un înalt grad de abstractizare şi la relaţiile dintre fenomene, exprimate matematic?

Veriga intermediară între cunoaşterea intuitivă şi cunoaşterea abstractă, noţională, este constituită de o serie de reprezentări asupra fenomenelor fizice naturale sau provocate experimental. Aceste reprezentări pornesc de la reproducerea schematizată, simplificată a unui fenomen real, la construcţia mintală, necesară pentru a plasticiza un sistem de abstracţii care, la rîndul lor, reflectă un anumit fenomen obiectiv[1].

Majoritatea noţiunilor de fizică pe care le posedă elevii, îmbogăţite pe măsura însuşirii a noi elemente teoretice, se precizează, se structurează într-un sistem, care asigură totodată şi caracterul adecvat şi exact al cunoaşterii.

Toate conceptele sînt în strînsă interdependenţă, sînt organizate într-un sistem ierarhizat. Fiecare noţiune din domeniul fizicii se găseşte într-o anumită corelaţie cu celelalte noţiuni, delimitîndu-se, în acelaşi timp, de ele. Fără această

---

[1] v. E. Fischbein şi colaboratorii, *Rolul modelelor în însuşirea noţiunilor de electricitate de către elevi*, în „Revista de psihologie", nr. 3, 1963.

Scanned with OKEN Scanner

corelație și delimitare nu poate fi înțeleasă diversitatea fenomenelor fizice. Dependența dintre aceste fenomene este fixată prin relațiile matematice, care exprimă caracterul lor legic într-o formă generală și exactă.

Cercetările au arătat că nivelul de cunoaștere al elevilor în prima etapă de învățare a fizicii este caracterizat printr-o gîndire orientată spre aspectele concrete ale realității. Abstracțiile se realizează în măsura în care sînt bazate pe fenomene cunoscute, în primul rînd, intuitiv.[1]

Din stabilirea acestor particularități rezultă, pe de o parte, necesitatea cunoașterii elementelor de la care se pornește în predarea fizicii, a organizării și restructurării cunoștințelor empirice ale copiilor, iar pe de altă parte, necesitatea căutării și găsirii celor mai eficiente mijloace de predare a fizicii, în vederea facilitării procesului de abstractizare, a formării unui sistem de noțiuni bine închegat, într-un cuvînt a construirii primelor elemente ale gîndirii fizice a elevilor.

Rezolvarea acestor probleme va duce la rezultate deosebite și în ceea ce privește aplicarea de către școlari a cunoștințelor în activitatea practică.

Obiectivele pe care le-am urmărit în cercetarea de față au fost: *a)* constatarea nivelului unor cunoștințe empirice de fizică, dobîndite anterior însușirii noțiunilor sistematice prin cursul de fizică, precum și stabilirea corelației posibile dintre elementele de fizică și cele de matematică de care dispun elevii; *b)* urmărirea unor dificultăți specifice în însușirea noțiunilor de fizică; *c)* analiza elementului matematic în însușirea cunoștințelor de fizică, la capitolul „Mișcarea mecanică".

* * *

[1] v. E. Fischbein și colaboratorii, *Cu privire la însușirea unor noțiuni de mecanică de către elevii clasei a VI-a*, în „Revista de pedagogie", nr. 9, 1962.

După cum am arătat, în cunoașterea fenomenelor fizice se pornește de la o bază intuitivă largă, închegată în experiența practică cotidiană a elevilor. Cunoștințele asimilate pe această cale sînt, în cea mai mare măsură, incomplete, nesistematizate și uneori eronate. Pe lîngă aceste noțiuni pe care le posedă copiii, trebuie să avem în vedere și cunoștințele empirice de fizică, dobîndite în cadrul diferitelor obiecte de învățămînt.

Ambele categorii de cunoștințe empirice menționate au o mare importanță, ele constituind sursa de la care se pleacă în acumularea noțiunilor științifice. Acesta este și motivul pentru care în cercetarea noastră am analizat și unele aspecte ale calității și volumului cunoștințelor asimilate pînă în clasa a VI-a. În acest scop am efectuat observații la lecții, am studiat manualele și programele pentru clasele I–IV[1], am dat două probe colective la clasa a IV-a (la început de an școlar) și la clasa a VI-a (la o lună de la începerea cursului de fizică). Pentru clarificarea unor probleme scoase în evidență de probele colective am organizat discuții individuale cu elevii.

Menționăm că în proba de determinare a nivelului noțiunilor le elevii din clasa a VI-a, datorită faptului că ea nu a fost dată la începutul anului școlar, ca cea de la clasa a IV-a, s-au făcut simțite influențele însușirii, pînă la data respectivă, a unor cunoștințe de fizică și matematică. Prin analiza rezultatelor obținute am desprins măsura în care este folosită corelația dintre cunoștințe.

Pentru a constata unele elemente de fizică pe care le dobîndesc elevii pînă în clasa a IV-a, am urmărit modul în care ei își reprezintă anumite aspecte legate de spațiu și timp, de dimensiunile corpurilor (lungimea, lățimea, măsurarea aces-

[1] Am studiat programa și manualele de aritmetică, geografie și *limba romînă valabile pentru anul 1962.*

tora, orientarea lor în spaţiu), precum şi de unităţile de măsură a timpului.

Observaţiile la lecţii, dar mai ales rezultatele probei date la clasa a IV-a şi discuţiile individuale, au pus în evidenţă existenţa unor cunoştinţe empirice adecvate cu privire la lungimea şi lăţimea corpurilor, la unităţile de măsură etc.: ele au fost asimilate în cadrul aritmeticii care se predă în clasele I, a II-a şi III-a.

Dacă avem în vedere faptul că elevii cunosc unele definiţii şi sînt capabili să facă generalizarea unor reprezentări geografice (planul clasei, direcţiile şi distanţele în determinarea punctelor cardinale), că posedă o serie de reprezentări legate de desen (reprezentarea în desen în două dimensiuni), putem spune că, în general, la începutul clasei a IV-a ei dispun de noţiunile empirice de lungime şi lăţime.

Întrebările pe care noi le-am adresat elevilor au fost formulate astfel: Ce înseamnă lungimea unui lucru? Ce înseamnă lăţimea unui lucru? Care sînt unităţile de măsură pentru lungime şi lăţime?

Elevii îşi reprezintă atît lungimea cît şi lăţimea ca distanţă între două puncte. Majoritatea lor definesc corect noţiunile de lungime şi lăţime, sesizînd diferenţa specifică dintre ele: lăţimea este cea mai mică dintre cele două dimensiuni ale corpului, iar lungimea este mai mare.

Dar nu întotdeauna definiţiile sînt reluate şi dezvoltate de şcolari în mod sistematic, pentru corelarea lor în noţiunea de dimensiune; deseori ei insistă, în mod izolat, asupra unităţilor de măsură, ceea ce face ca noţiunea de lungime sau cea de lăţime să se identifice cu unitatea de măsură. Iată o astfel de definiţie: „lungimea este unitatea care ne arată lungimea unui lucru“ (M.E.).

Elevii cunosc unităţile principale de măsură, operează cu multiplii şi cu submultiplii acestora, dar nu şi-au însuşit no-

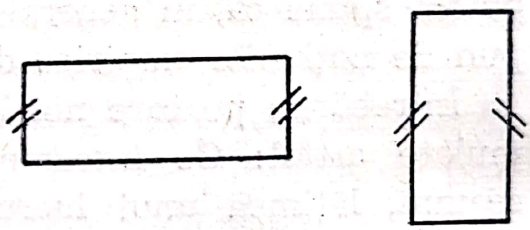
Scanned with OKEN Scanner

ţiunea de „unitate de măsură“ şi nu înţeleg esenţa procesului de măsurare. Unele cercetări arată că noţiunea de „unitate de măsură“ este asimilată formal chiar de către şcolarii din clasa a VI-a, iar procedeele de măsurare, bazate pe compararea directă a mărimilor măsurate cu unitatea de măsură, nu sînt generalizate de către ei.

Sînt elevi care nu indică lungimea şi lăţimea corpului în aceeaşi poziţie. Ei leagă lungimea de poziţia verticală şi lăţimea de poziţia orizontală, orientîndu-se empiric. Iată un exemplu (răspunsul obţinut este ilustrat printr-un desen):

„Lungimea unui lucru este partea cea mai lungă a lucrului.“

„Lăţimea unui lucru este partea mai lată a lucrului.“



Atunci cînd li s-a cerut copiilor să precizeze lăţimea şi lungimea pe aceeaşi poziţie, şi vertical, şi orizontal, ei au putut să rezolve această sarcină numai după confruntarea poziţiilor. În acest caz constatăm influenţa exercitată de un material intuitiv nevariat, stereotip, pe baza căruia se formează reprezentări cu aspect particular, care nu pot constitui un sprijin în realizarea generalizărilor adecvate.

Elevii, în marea lor majoritate, îşi reprezintă dimensiunile prin liniile marginale ale obiectelor. În discuţiile individuale noi le-am indicat lungimea şi lăţimea prin linii nemarginale, paralele cu cele două dimensiuni: aceste linii au fost considerate însă de ei ca împărţind obiectul şi nu ca exprimînd dimensiunile lui.

În ceea ce priveşte unităţile de măsură ale timpului, şcolarii au şi aici format un sistem bine închegat, căruia i se

adaugă noi elemente în fiecare clasă, pînă la definirea noțiunii de timp ca „număr de unități de timp în care se parcurge o distanță".

* * *

Pînă în clasa a VI-a, elementele de fizică sînt dobîndite de elevi îndeosebi în cadrul diferitelor obiecte de învățămînt, rolul preponderent avîndu-l matematica. Acest lucru este pus în evidență și de proba de control pe care noi am dat-o la clasa a VI-a. Unele aspecte ale noțiunilor de fizică sînt însușite și prin lecțiile de desen, de geografie, de îndeletniciri practice.

Începînd cu clasa I se introduc noțiuni despre sistemul metric, care pe parcurs, pînă în clasa a IV-a, se reiau, dezvoltîndu-se; în clasa a IV-a se ajunge la definirea distanței, a vitezei medii, a timpului și la formularea, pe bază de deducție, a relațiilor dintre ele.

Studiul geometriei prilejuiește dobîndirea noțiunilor de „vertical și orizontal", „perpendicular", „oblic", „punct în spațiu", necesare stabilirii poziției corpurilor. Tot în clasa a IV-a se însușesc, legate de dimensiunile figurilor geometrice, cunoștințe în ceea ce privește aflarea ariei și volumului unui corp, definiția corpului geometric.

Aceste noțiuni nu sînt reținute de elevi pînă în clasa a VI-a decît fragmentar, deoarece în cadrul lecțiilor sînt reluate numai sub formă recapitulativă; ele nu sînt înglobate într-un sistem în care să se pornească de la cele mai puțin generale către cele integratoare, nu se dezvoltă unele pe baza celorlalte, iar în clasa a VI-a nu se însușesc diferențiat, comparativ cu cele de fizică. Cunoștințele de geometrie asimilate în clasa a VI-a precizează noțiunile de dimensiune, de direcție orizontală și verticală, modul de măsurare a distanței. Pe această bază se pot asimila noțiuni în legătură cu

Tabelul 1

Unităţi de măsură şi noţiuni învăţate de elevi pînă în clasa a IV-a, care vin în sprijinul asimilării noţiunilor de fizică

Obiectul	Clasa I	Clasa a II-a	Clasa a III-a	Clasa a IV-a
Aritmetică	— Metrul — unitate de măsură pentru lungimi — Litrul — unitate pentru capacitate — Kilogramul* — unitate de măsură pentru greutate	Unităţi de măsură: — Metrul (multiplii: centimetrul) — Kilogramul — Litrul — Unităţi de măsură a timpului (anul, luna, ziua, ora, minutul)	Unităţi de măsură — Metrul (multiplii; submultiplii) — Gramul (multiplii; submultiplii) Unităţi de măsură a timpului (ziua, ora, minutul, secunda, săptămîna, luna, anul, deceniul, secolul)	— Probleme tipice de aflare a distanţei, vitezei şi timpului — Definiţiile distanţei, vitezei medii, timpului — Formularea, pe baza deducţiei, a relaţiilor dintre distanţă, viteză şi timp
Geometrie		Linia (— dreaptă; — frîntă; — curbă) Definiţiile lungimii şi lăţimii	— Distanţa (ruleta, lanţul) — Noţiunile de vertical, orizontal (firul cu plumb, nivela cu bulă de aer)	Dimensiunile suprafeţelor (↙ aflarea ariei; ↘ unităţii) — Diametrul, raza, lungimea cercului — Definiţia corpului geometric — Definiţia volumului

* Gramul, cu multiplii şi submultiplii lui, reprezintă unităţile de măsură ale greutăţii învăţate de elevii din clasele I—V. În clasa a VI-a o dată cu începerea studiului fizicii, se face deosebirea dintre kilogram—unitate de măsură a masei şi kilogram-forţă, unitate de măsură a forţei (şi deci şi a greutăţii).

Scanned with OKEN Scanner

măsurarea lungimii, suprafeței, volumului și masei corpurilor fizice. Tot astfel, cunoștințele despre cerc și mișcarea de rotație (însușite în cadrul geometriei) se leagă de cele cu privire la mișcarea circulară și forța centrifugă (asimilate în cadrul fizicii).

Toate aceste corelații posibile sînt încă insuficient folosite în predarea cunoștințelor de fizică și matematică, ajungîndu-se ca elevii să dobîndească, pe de o parte, un sistem de cunoștințe matematice, iar pe de altă parte, un sistem de cunoștințe fizice, sisteme rupte unul de altul. Astfel, noțiunea de suprafață este definită de școlari prin descrierea ei geometrică. Separat, ei menționează modul de măsurare însușit la fizică. Noțiunea de perimetru este asimilată de majoritatea elevilor din clasa a VI-a. Dar, în timp ce unii dintre ei dau definiția generală a perimetrului (suma tuturor laturilor), alții se referă numai la formula matematică a aflării lui. Nici unul nu reunește cele două aspecte: definiția și formula. Ei cunosc bine definiția obiectului în fizică (atunci cînd această definiție este recent învățată), dar nu reține definiția corpului geometric (însușită în clasa a IV-a). Puțini elevi (25% din 40 cercetați) adaugă la definiția fizică caracteristici geometrice ale corpului (fețe — ca figuri geometrice, sau existența a trei dimensiuni). Corelația lor ar putea prilejui o definire mai adecvată a corpului fizic (prin corp se înțelege tot ce are dimensiuni spațiale), ceea ce se consideră greu de realizat la copiii din clasa a VI-a. Noțiunea de corp este, de obicei, însușită formal și nediferențiat de noțiunea de volum (locul ocupat de un corp în spațiu constituie volumul acelui corp). Lipsa de legătură dintre noțiunile de fizică și cele de matematică, este evidentă și în definirea volumului. Deși în clasa a VI-a noțiunea fizică de volum se însușește și cu formula ei matematică, numai 11,53% dintre elevi adaugă la de-

finiţia fizică formula matematică. Acelaşi procent de elevi consideră volumul drept capacitate — care reprezintă numai volumul gazelor şi al lichidelor. O parte mai mică dintre ei (5,77%) confundă volumul cu masa.

Care sînt însă căile cele mai adecvate prin care elementul matematic se foloseşte în însuşirea sistematică a noţiunilor de fizică, ţinînd seama de faptul că, în prima etapă predarea fizicii se face cu scopul de a le forma şcolarilor un sistem de cunoştinţe cu ajutorul cărora să se poată realiza primul contact ştiinţific cu obiectele şi fenomenele lumii înconjurătoare? Rolul elementului matematic în însuşirea fizicii creşte pe măsura dezvoltării gîndirii elevilor, în primul rînd în dependenţă de asimilarea unor cunoştinţe mai bogate şi mai precise din domeniul fizicii şi al matematicii. Aceasta permite ca, alături de studiul fenomenelor fizice, pe bază de experienţe, să se folosească, într-o mai largă măsură, metoda matematică în asimilarea noţiunilor de fizică, să se sublinieze importanţa utilizării acestei metode, să se precizeze clar dependenţele dintre diferite mărimi şi să se folosească exprimarea exactă a acestor dependenţe, să se stabilească valorile fizice prin deducţii mai complicate, pe baza formulelor.

Trebuie subliniat încă de la început că tendinţa de a minimaliza importanţa formulelor, a deducţiilor şi demonstraţiilor matematice în dobîndirea noţiunilor de fizică duce la cunoştinţe exclusiv descriptive, în care aprecierea corectă a fenomenelor fizice şi generalizarea matematică nu au loc.

În felul acesta fizica nu poate îndeplini condiţia de obiect de învăţămînt de bază în învăţămîntul politehnic şi nici nu poate însemna o etapă pregătitoare pentru însuşirea ei la un nivel superior în clasele VIII—XII.

Scanned with OKEN Scanner

În predarea fizicii la clasele mai mici, cînd gîndirea elevului este orientată cu precădere spre aspectele concrete ale realității, elementul matematic constituie un sprijin în formarea și precizarea sistemului de noțiuni, principii și legi prin ridicarea nivelului procesului de abstractizare. Prin scoaterea în evidență a dependențelor dintre fenomenele fizice, elementul matematic intervine, de asemenea, în procesul de diferențiere a noțiunilor și, în același timp, în procesul de sistematizare și de integrare a lor.

Una dintre verigile de legătură între matematică și fizică o constituie rezolvarea problemelor de fizică. Soluționarea problemelor este, totodată, un mijloc important de consolidare a noțiunilor de fizică, de clarificare și dezvoltare a ideii de dependență funcțională, un mijloc de legare a cunoștințelor de activitatea practică a elevilor. De aceea, soluționarea de probleme trebuie să se efectueze încă din primele lecții de fizică. La început se poate folosi experiența dobîndită de elevi în rezolvarea problemelor de aritmetică. Această experiență le permite copiilor să învingă greutățile legate de noua formă de rezolvare.

Se consideră că metoda de bază pentru soluționarea problemelor în primii ani de predare a fizicii este cea aritmetică. Ea constă în succesiunea unor întrebări prin care se urmărește raționamentul aritmetic fără utilizarea formulelor. Considerarea ei ca metodă de bază nu poate duce la perfectarea operațiilor de analiză, sinteză și generalizare ale elevilor: ea împiedică însușirea noii forme de scriere a enunțului, de introducere a însemnărilor literale, a notării prescurtate.

Am arătat, în general, rolul elementului matematic în exprimarea concisă a dependenței funcționale dintre mărimile fizice. Pregătirea matematică pînă în clasa a VI-a nu

se referă la noțiunile de mărimi direct și invers proporționale. Acestea sînt anticipate prin studiul unor fenomene din fizică, cum sînt: dependența directă dintre greutate și masa unui corp, dintre presiune și forța de apăsare, dintre forța centrifugă și masa corpului care se rotește, dependența inversă dintre presiune și suprafața pe care se exercită etc.

Adesea, în rezolvarea problemelor, în însușirea unei noțiuni noi, este necesară transformarea formulelor matematice deduse în alte formule. În aceste cazuri se folosesc cunoștințele aritmetice, recurgîndu-se la relațiile cunoscute de elevi încă din clasele anterioare. Elementul matematic este utilizat pentru determinarea valorilor a căror măsurare nemijlocită nu este posibilă; în acest sens el reprezintă factorul indispensabil în efectuarea tuturor calculelor numerice.

În anumite probleme de fizică, în însușirea unor noțiuni sînt necesare date geometrice, care se aplică în mod direct. Valorile fizice sînt obținute pe baza regulilor geometrice, prin folosirea schițelor și graficelor. Trebuie luat în considerare și un alt aspect al problemei. În însăși rezolvarea problemelor de matematică se pornește de la analiza situației fizice asupra căreia se poate reveni, corelînd rezultatul matematic obținut cu condițiile în care se desfășoară fenomenul respectiv.

* * *

Cu cîtva timp în urmă, în procesul de predare la clasa a VI-a s-a căutat pe cît posibil să se evite formulele matematice, includerea elementului matematic în diferitele sale forme fiind considerată ca o dificultate și nu ca un factor ajutător în asimilarea noțiunilor de fizică. În rezolvarea problemelor de fizică s-a continuat să se folosească calea aritmetică, cunoscută de elevi încă din clasa I. Datorită acestui lucru, școlarii din clasa a VI-a nici la capitolul „Presiunea.

Proprietăţile corpurilor solide, lichide şi gazoase" (deci, după parcurgerea unei treimi din materie) nu ajung să se familiarizeze cu forma de notare a denumirilor mărimilor fizice şi de extragere a datelor din enunţul problemei.

Prin organizarea unor lecţii experimentale la capitolul „Mişcarea mecanică" din manualul de fizică, am urmărit să înlăturăm aceste deficienţe, punînd accentul pe utilizarea relaţiei matematice şi pe înţelegerea dependenţei dintre mărimile fizice, pe care această relaţie o exprimă. Faţă de programa obişnuită, am intervenit, de asemenea, şi în ordinea predării şi organizării lecţiilor din acest capitol, pînă la lecţia despre inerţie.

Lecţiile experimentale au fost efectuate la două clase a VI-a paralele[1]. La ambele clase, predarea cunoştinţelor despre relaţiile dintre spaţiu, viteză şi timp nu s-a făcut pe calea rezolvării unor probleme aritmetice cu ajutorul raţionamentelor succesive. În expunerea lor am pornit de la definiţia noţiunii de viteză şi de la ilustrarea relaţiilor cu ajutorul aparatului bazat pe căderea unui mobil dintr-un plan înclinat[2]. Acelaşi aparat a fost folosit şi în predarea noţiunilor de mişcare uniformă, mişcare variată, viteza în mişcarea uniformă, viteza în mişcarea variată, mişcare şi repaus. La una dintre clasele experimentale (a VI-a B), aceste noţiuni au fost predate după procedeul prezentării notelor definitorii. La cealaltă clasă experimentală (a VI-a A), ele au fost expuse pe o cale obişnuită, cea inductivă. La clasa de control (o clasă a VI-a de la Şcoala generală de 8 ani nr. 5), cunoştinţele au fost prezentate în mod obişnuit, conform programei, atît în

[1] La clasele a VI-a A şi B de la Şcoala generală de 8 ani nr. 79 din Bucureşti cu sprijinul tovarăşei profesoare F. Horea.

[2] Este vorba de aparatul pentru demonstrarea experimentală a legilor mişcării uniform accelerate.

Scanned with OKEN Scanner

ceea ce privește succesiunea predării și organizarea lecțiilor cît și în ceea ce privește conținutul lecțiilor ca atare.

După cum am arătat, însușirea de către elevi a noțiunilor de spațiu, timp, viteză este pregătită de învățarea aritmeticii pînă în clasa a VI-a, școlarii ajungînd la definirea lor empirică și la formularea relațiilor dintre ele.

Folosirea cu precădere a metodei aritmetice și la clasa a VI-a are ca rezultat, de cele mai multe ori, însușirea mecanică a formulelor ce exprimă relațiile dintre aceste mărimi fizice. În cazuri mai rare, ea duce la necesitatea refacerii problemelor de acest gen, pentru a se putea deduce relația respectivă, ceea ce înseamnă că generalizarea nu este realizată, iar gîndirea elevilor trebuie să reia același drum de la început.

La lecțiile experimentale în care s-a folosit aparatul bazat pe căderea unui mobil dintr-un plan înclinat, predarea cunoștințelor s-a bazat pe demonstrarea intuitivă a fenomenului. Totodată, s-a urmărit însușirea de către școlari a relațiilor dintre mărimile fizice, recurgîndu-se la analiza lor experimentală (pornind de la definirea mărimilor fizice), precum și la înțelegerea sensului fizic condensat în expresia matematică.

Aparatul cu care s-a efectuat în cadrul lecțiilor experimentul realizează căderea unui mobil dintr-un plan înclinat (unde acesta are o mișcare accelerată) într-un plan orizontal (unde prezintă o mișcare uniformă). Posibilitatea de a deosebi cele două mișcări este dată de lungimea celor două planuri și de simplitatea aparatului.

Acesta este format dintr-un plan înclinat și unul orizontal, fiecare cu lungimea de 1,5 m, constituite din două șine paralele, foarte bine șlefuite și gradate. Pe jgheabul format de cele două șine se dă drumul unei bile, a cărei cădere la

Scanned with OKEN Scanner

capătul planului orizontal este împiedicată de un opritor. Pe spațiul parcurs de bilă pe cele două șine se pot fixa anumite repere.

În ilustrarea noțiunii de mișcare, bila parcurge drumul pe o șină; o altă bilă este așezată alături de aparat, pe masă (poate exista și un alt reper — punct fix al aparatului). În stare de repaus, bila stă nemișcată față de același punct (reper) sau față de alte puncte ale laboratorului în care se desfășoară lecția.

Noțiunile de mișcare rectilinie, mișcare uniformă și mișcare variată au fost predate în felul următor: atunci cînd metronomul indica unități egale de timp, pe spațiul străbătut de bilă în plan înclinat și în plan orizontal se trasau momentele respective. După ce bila parcurgea ambele planuri, se măsurau spațiile parcurse în unitățile de timp egale, spații care în plan înclinat erau neegale (mișcare variată), iar în plan orizontal erau egale (mișcare uniformă). Aceasta permitea și definirea vitezei ca mărime fizică ce se măsoară prin spațiul parcurs în unitatea de timp, în mișcarea uniformă spațiile parcurse în timpuri egale fiind egale, iar în mișcarea variată spațiile parcurse în timpuri egale fiind neegale.

S-au precizat, apoi, tot cu ajutorul aparatului menționat mișcarea accelerată și mișcarea încetinită.

La una dintre clasele experimentale (a VI-a B), noțiunile au fost însușite de elevi pe baza notelor esențiale, indicate de către profesor în urma analizei demonstrațiilor efectuate la aparat. La cealaltă clasă, elevii au pornit de la experiențele descrise mai sus și au fost îndrumați numai în procesul de extragere a caracteristicilor esențiale ale situației observate.

Scanned with OKEN Scanner

În predarea cunoştinţelor s-a urmărit ca şcolarii să înţeleagă mişcarea uniformă şi mişcarea variată pornindu-se de la noţiunea generală de mişcare, precum şi viteza în mişcarea uniformă şi în cea variată, pornindu-se de la noţiunea de viteză.

S-a ţinut seama de specificul noţiunii de viteză, a cărei esenţă este pătrunsă mai greu de elevi.

Viteza reprezintă o mărime fizică care exprimă o calitate a mişcării. Elevii tind adesea s-o identifice cu noţiunea de spaţiu. Dar viteza nu este distanţă, deoarece ea depinde şi de timpul în care este parcursă această distanţă, în felul acesta viteza caracterizînd mişcarea. Cunoaşterea relaţiei dintre viteză, spaţiu şi timp este tocmai factorul care permite înţelegerea esenţei noţiunii de viteză, exprimarea într-o formă concisă a definiţiei acesteia. Iată de ce, după demonstraţia intuitivă am procedat la diferenţierea noţiunilor, la abstragerea esenţei, subliniată de către raportul matematic.

Demonstrarea intuitivă a permis (aşa cum a reieşit din probe) formarea unor reprezentări clare şi precise asupra mişcării, repausului, vitezei în mişcarea uniformă şi variată, ceea ce nu s-ar fi putut obţine prin rezolvarea aritmetică a problemelor.

Relaţia spaţiu-viteză-timp şi relaţia timp-viteză-spaţiu au fost însuşite de elevi prin deducţie matematică, pornindu-se de la definiţia vitezei, de la exprimarea ei în formula $v = \frac{s}{t}$ şi prin ilustrarea fenomenului fizic cu valori concrete înregistrate. Astfel, cunoscîndu-se viteza mobilului pe planul orizontal s-a fixat reperul într-un punct oarecare. S-a măsurat (cu ajutorul cronometrului) timpul în care mobilul atingea acest reper şi, prin folosirea relaţiei deduse, s-a aflat spaţiul. Valoarea obţinută era confruntată apoi cu măsurarea directă a spaţiului prin gradaţiile de pe şinele metalice. Prin

aceasta se demonstra elevilor forţa abstracţiei matematice în determinarea valorilor fizice în mod mijlocit, subliniindu-se că acest lucru este valabil pentru cazul cînd măsurarea nemijlocită nu este posibilă.

În mod similar s-a procedat cu relaţia timp-viteză-spaţiu; se determina astfel un anumit spaţiu care, prin raportarea lui la viteză, dădea valoarea timpului. Această valoare putea fi stabilită concomitent şi prin măsurarea cu cronometrul a timpului în care mobilul străbătea spaţiul fixat.

După predarea lecţiilor experimentale s-au rezolvat problemele propuse în manual. S-a dat apoi o probă colectivă la cele trei clase, prin care elevii erau solicitaţi să definească o serie de noţiuni.

După o anumită perioadă de timp s-a efectuat recapitularea cunoştinţelor prevăzute la capitolul „Mişcarea mecanică" şi s-a dat elevilor o nouă probă colectivă, care a constat în soluţionarea unei probleme.

Prin intermediul probelor date am vizat nivelul de însuşire a noţiunilor, de operare cu ele în problemele de fizică, folosirea adecvată sau formală a relaţiilor matematice, măsura în care, în rezolvare, elevii utilizează metoda aritmetică, existenţa reprezentărilor asupra fenomenelor fizice, operarea adecvată cu unităţile de măsură şi efectuarea corectă a transformărilor corespunzătoare.

În analiza rezultatelor obţinute noi nu am delimitat în mod strict rolul pe care îl are scoaterea în evidenţă a dependenţei dintre fenomenele fizice în relaţia matematică şi rolul demonstraţiei experimentale în însuşirea acestor fenomene.

La prima probă am propus elevilor să dea în scris, în ordinea care urmează, definiţia următoarelor noţiuni: *a)* mişcare mecanică, *b)* repaus, *c)* mişcare uniformă, *d)* mişcare variată,

Scanned with OKEN Scanner

e) viteza în mişcare uniformă şi *f)* viteza în mişcarea variată, precum şi explicaţia ultimelor două definiţii.

După cum se ştie, posibilitatea elevilor de a defini o noţiune nu exprimă în mod precis gradul de asimilare a noţiunii respective. În afară de faptul că poate fi formal însuşită, fără ca fenomenul să fie aprofundat, exactitatea reproducerii definiţiei depinde de anumiţi factori, cum sînt: timpul scurs de la asimilarea noţiunii şi complexitatea formulării. De aceea, noţiunile citate au fost urmărite de noi în procesul utilizării lor de către elevi în soluţionarea problemelor.

Au fost considerate răspunsuri corecte acelea care exprimă esenţa fenomenului fizic într-o formulare corectă şi precisă, iar corecte, dar incomplete, acelea care cuprind descrierea teoretică corectă, a fenomenului.

Schimbarea ordinii în predarea materialului şi organizarea lecţiilor la cele două clase experimentale a stimulat însuşirea de către elevi a sistemului noţiunilor predate şi a dus, în acelaşi timp, la delimitarea lor. Modificarea faţă de ordinea predării, indicată de programa de fizică şi de manual, a constat în expunerea mişcării variate după mişcarea uniformă şi apoi a relaţiilor dintre spaţiu, viteză şi timp.

Predarea noţiunilor pe calea înarmării directe cu notele esenţiale a dus la rezultate mai bune, deşi aceste rezultate nu diferă prea mult de acelea obţinute prin extragerea de către elevi, mai mult sau mai puţin independentă, a aceloraşi note.

Rezultatele mai bune sînt evidente în definirea noţiunilor de mişcare uniformă şi de mişcare variată şi, în special, în explicarea vitezei în cele două mişcări, numărul răspunsurilor eronate fiind în acest caz mult mai mare la clasa experimentală II şi la clasa de control.

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 3

Datele obținute prin proba definirii noțiunilor de către elevii din cele trei clase

Răspuns	Corect complet			Corect incomplet			Eronat			Nu au răspuns		
Clasele[1]	experimentală I	experimentală II	de control	experimentală I	experimentală II	de control	experimentală I	experimentală II	de control	experimentală I	experimentală II	de control
Întrebarea *a*	14 / 46,7	10 / 45,5	13 / 46,4	9 / 30	6 / 27,2	5 / 17,8	3 / 10	4 / 18,3	8 / 28,6	4 / 13,3	2 / 9,09	2 / 7,14
Întrebarea *b*	15 / 50	10 / 45,5	13 / 46,4	7 / 22,3	5 / 22,7	— / —	7 / 23,3	7 / 31,81	14 / 50	1 / 3,33	— / —	1 / 3,57
Întrebarea *c*	14 / 46,7	9 / 40	11 / 39,28	6 / 20	5 / 22,7	3 / 10,7	6 / 20	5 / 22,7	8 / 28,6	4 / 13,3	3 / 13,6	6 / 21,4
Întrebarea *d*	11 / 36,7	8 / 36,3	1 / 3,57	8 / 26,6	6 / 27,2	11 / 39,28	7 / 23,3	7 / 31,81	12 / 42,25	4 / 13,3	1 / 4,55	4 / 14,30
Întrebarea *e*	10 / 33,3	6 / 27,2	6 / 21,4	16 / 53,4	11 / 50	8 / 28,0	1 / 3,33	5 / 22,7	10 / 35,7	3 / 10	— / —	4 / 14,30
Întrebarea *f*	7 / 23,3	5 / 22,7	3 / 10,7	18 / 60	10 / 45,5	10 / 35,7	1 / 3,33	7 / 31,81	10 / 35,7	4 / 13,3	— / —	5 / 17,8

[1] În clasa experimentală I au fost 30 de elevi; în clasa experimentală II — 22 de elevi; în clasa de control — 28.

Scanned with OKEN Scanner

În alte cercetări privitoare la însușirea noțiunilor de fizică s-a ajuns la rezultate inferioare la grupa de elevi instruiți pe baza metodei „abstractizărilor date de-a gata"[1].

În condițiile experimentului organizat de noi, predarea noțiunilor prevăzute la capitolul „Mișcarea mecanică", cu un alt obiectiv și în alte condiții ne-a dus la rezultate care diferă de cele menționate. În cazul nostru, noțiunile pe care urmau să și le însușească elevii aveau o bază empirică pregătită anterior. Ele se aflau, de asemenea, într-o strînsă legătură, formînd un anumit sistem, însușirea unora determinînd înțelegerea altora. Experimentul la aparatul despre care am vorbit a oferit copiilor din clasa experimentală I (clasa a VI-a B) posibilitatea să identifice și să-și însușească mai bine notele definitorii ale noțiunilor predate, iar școlarilor din clasa experimentală II (clasa a VI-a A), să le desprindă mai mult sau mai puțin independent. Așa ne explicăm rezultatele superioare obținute de subiecții din cele două clase experimentale în raport cu acelea obținute de elevii din clasa de control, unde esența fenomenului fizic a fost scoasă în evidență prin rezolvarea unor probleme pe baza raționamentului aritmetic simplu.

Astfel, elevii din clasele experimentale au înțeles dependența dintre mărimile de timp și cele de spațiu parcurse atît în mișcarea uniformă cît și în mișcarea variată. Aceasta, le-a dat posibilitatea să explice mărimea vitezei — fie constantă, fie variabilă — în cele două mișcări, ceea ce a fost în mică măsură realizat de către școlarii din clasa de control.

---

[1] v. Z. I. Kalmîkova, *Influența condițiilor de însușire a cunoștințelor de fizică asupra eficienței aplicării lor în practică*, „Aplicarea cunoștințelor în activitatea practică a elevilor". E. D. P., București, 1962.

Însușirea incorectă a noțiunilor de mișcare uniformă și mișcare variată se răsfrînge asupra explicației fenomenului vitezei constante și vitezei variabile.

O serie de răspunsuri date de elevii din clasa de control au fost de următorul tip: „În mișcarea uniformă spațiul este străbătut de mobil în unități de timp egale" (elevul L. M.); „În mișcarea variată un corp se mișcă în unități de timp neegale" (tot elevul L. M.). Aceste răspunsuri denotă faptul că noțiunea de viteză, ca mărime fizică care se măsoară prin spațiul parcurs în unitatea de timp, nu a fost însușită. La acest elev mișcarea depinde numai de unitățile de timp în care se desfășoară, relația dintre cele trei mărimi fizice nu a fost înțeleasă.

În alte răspunsuri mișcarea este redusă la spațiile parcurse, generalizarea fiind neadecvată, deoarece pornește tot de la un număr incomplet de elemente, de data aceasta lipsind elementul timp. De exemplu, elevul C. M. răspunde: „Viteza în mișcarea variată este variabilă, deoarece mobilul parcurge spații neegale".

Există unii școlari care nu au înțeles suficient de bine raportul dintre caracteristicile celor două mărimi, raport ce determină mărimea a treia. „Viteza în mișcarea uniformă este constantă, deoarece ea este egală cu spațiile parcurse în acel timp egal", spune eleva B. Gh. Astfel, notele definitorii ale noțiunii de mișcare uniformă (spații egale parcurse în timpuri egale) și ale noțiunii de mișcare variată (spații neegale parcurse în timpuri egale) sînt însușite incomplet de către unii copii, ei reținînd fie caracteristica spațiilor parcurse, fie timpii egali în care se produce mișcarea. De aceea nici viteza, care caracterizează mișcarea prin corelarea acestor elemente (în cele două mișcări), nu poate fi explicată de ei.

Elevii din clasa de control folosesc definiția vitezei în general, fără a-i preciza conținutul în mișcarea uniformă și

în mişcarea variată, motiv pentru care nu pot înţelege specificul fiecărei mişcări, nu le pot diferenţia şi astfel cele două noţiuni nu se însuşesc. Etichetarea vitezei ca variată sau constantă într-o mişcare sau alta dovedeşte că ei nu se referă la notele definitorii atunci cînd trec la explicarea lor şi că nu au o reprezentare corectă asupra vitezei în aceste mişcări. Iată ce relatează elevul R. P.: „Viteza în mişcarea uniformă este constantă, pentru că mobilul parcurge tot spaţiul cu aceeaşi viteză... În mişcarea variată, viteza este variată pentru că nu tot spaţiul este parcurs cu aceeaşi viteză."

Se observă că acei elevi care asimilează noţiunea de mişcare şi-o însuşesc şi pe aceea de repaus, iar cei ce învaţă corect sau parţial noţiunea de mişcare uniformă o reţin deplin sau parţial şi pe cea de mişcare variată. Astfel, la clasa experimentală I, eleva G. C. este singura care nu explică corect viteza în mişcarea variată şi în mişcarea uniformă. Lipsa reprezentării asupra mişcării uniforme la unul dintre elevii din această clasă sau reprezentarea ei incorectă (6 răspunsuri eronate) duce la definirea greşită a mişcării variate (7 relatări eronate).

La clasa de control, şapte elevi răspund eronat în legătură cu viteza în mişcarea variată, doi nu dau nici un răspuns, unul singur dă un răspuns parţial corect. Toţi aceşti elevi (10) dau răspunsuri eronate asupra vitezei în mişcarea variată.

Reprezentarea mişcării şi sesizarea esenţei noţiunii de mişcare, ca schimbare a poziţiei în raport cu anumite puncte considerate fixe, permite, prin opoziţie, determinarea stării de repaus atunci cînd nu se produce schimbarea poziţiei faţă de punctele considerate fixe. Stabilirea raportului dintre mărimile fizice care caracterizează mişcarea şi a specificului acestora în mişcarea uniformă, prin comparaţie, uşurează stabilirea specificului mărimilor în mişcarea variată.

Scanned with OKEN Scanner

A doua probă, prin care am urmărit operarea cu aceste noțiuni, a constat în rezolvarea unei probleme. Proba a fost dată pentru a constata, în principal, cum se folosesc relațiile matematice, care este importanța reprezentării asupra fenomenelor fizice analizate, cum se utilizează unitățile de măsură. Problema a fost următoarea: „Pe lacul Florească o barcă străbate lacul cu o anumită viteză. În cît timp va străbate barca același spațiu, presupunînd că barcagiul vîslește cu aceeași putere ca pe lac, dacă ea se deplasează pe o apă curgătoare în sensul curentului sau împotriva lui: *a)* să se judece situația fizico-reală a problemei; *b)* să se rezolve problema cu date numerice propuse de fiecare dintre voi, știind că lățimea lacului este de 400 m."

Este deci vorba de o problemă „de text" în care esența fizică a fenomenului nu este complicată cu date numerice. Rezolvarea ei necesită însușirea completă și corectă a noțiunilor de mișcare uniformă și mișcare variată, cunoașterea precisă a relațiilor matematice dintre viteză-spațiu-timp în cele două mișcări. Este, de asemenea, necesară reactualizarea reprezentărilor asupra vitezei în mișcarea uniformă și variată, fără de care nu se poate analiza situația fizică din enunțul problemei și nu se poate trece la generalizarea relației matematice adecvate.

Dacă în mișcarea uniformă viteza nu se schimbă ca valoare, ea reprezentînd acea mărime măsurată prin spații egale parcurse în unități de timp egale, în mișcarea variată viteza este variabilă. În acest caz se are în vedere viteza medie a mișcării, măsurată prin întreg spațiul parcurs în timpul în care s-a efectuat mișcarea. Dacă un mobil execută o mișcare variată fără a fi uniform variată, putem considera viteza medie în mișcarea variată ca egală cu viteza pe care ar avea-o

Scanned with OKEN Scanner

mobilul dacă ar parcurge același spațiu, în același timp, cu o mișcare rectilinie uniformă. Barcagiul are, în fond, pe lac o mișcare variată. El poate vîsli cu putere, și dezvoltă atunci o viteză maximă, sau poate să obosească, și să nu mai vîslească, barca mergînd în virtutea inerției. Putem considera însă că viteza medie pe care o are barca traversînd lacul este egală cu viteza pe care ar avea-o dacă ar parcurge aceeași distanță, în același timp, cu o mișcare uniformă.

În analiza problemei din punct de vedere fizic, în afară de un singur elev (C. P.), școlarii din clasa de control nu au fost preocupați de tipul de mișcare la care se raportează problema.

Elevii din clasele experimentale, care și-au însușit noțiunile de mișcare uniformă și de mișcare variată, astfel încît să poată să le raporteze una la cealaltă, au arătat că în acest caz considerăm viteza bărcii pe lac ca o viteză uniformă; la fel judecăm și viteza bărcii pe apa curgătoare în susul ei sau în sensul curentului, numai că aici barca merge mai repede sau mai încet, în funcție de viteza apei și de direcția în care merge.

Înainte se considera că scoaterea în evidență a legii fizice, pe baza exprimării ei printr-o relație matematică, nu este accesibilă elevilor din clasa a VI-a și a VII-a. Rezultatele obținute de noi la clasele experimentale au dovedit însă că tocmai analiza dependenței dintre mărimile fizice, pe baza exprimării printr-o relație matematică, permite școlarilor înțelegerea fenomenului și le dă posibilitatea ridicării la un nivel superior de generalizare și abstractizare, pornind de la o gîndire orientată spre aspectele concrete ale realității fizice.

Din analiza problemei au rezultat trei tipuri de rezolvare, cărora le corespund diferite niveluri de generalizare și ab-

Scanned with OKEN Scanner

stractizare, legate de surprinderea esenței fenomenului fizic în relația matematică.

a) Sînt elevi care, judecînd situația fizică dată în problemă și reușind să-și reprezinte această situație schematic, rezolvă într-o formă foarte generală problema. Reprezentarea generală a situației nu este o reprezentare specifică a fenomenului fizic. Pornind de la ea, aceeași soluționare putea fi dată și de elevii care nu au studiat încă fizica. Elementul matematic nu are nici un rol în acest tip de rezolvare.

b) Alți școlari, pornind de la această reprezentare generală a situației fizice, recurg la relația matematică și explică

Tabelul 4

Clasele		Rezolvare prin exprimare precisă a dependenței în relația matematică		Rezolvare fără generalizarea superioară a raportului matematic	Rezolvarea situației fizice fără bază matematică	Nerezolvare	Folosirea justă a unităților de măsură și efectuarea corectă a transformărilor necesare
		Completă	Incompletă				
experimentală I (29 elevi)	Nr. abs.	5	3	4	8	6	9
	%	17,25	10,35	13,8	27,6	20,7	31
	Total	27,6		24,1			
experimentală II (30 elevi)	Nr. abs.	5	3	3	8	7	8
	%	16,65	10	10	26,6	26,6	26
	Total	20,6		23,3			
de control (33 elevi)	Nr. abs.	1	1	3	9	18	5
	%	3,3	3,3	9,1	27,25	54,5	15,15
	Total	6,06		12,1			

dependențele dintre mărimile fizice. Ei folosesc relația timp-spațiu-viteză pentru a determina timpul în care barca parcurge lacul, apa curgătoare, în sensul curentului și împotriva lui. În această relație ei introduc trei valori diferite ale vitezelor: viteza bărcii pe lac, o viteză mai mare în sensul curentului apei și o viteză mai mică împotriva curentului. În funcție de aceste valori ei stabilesc că timpul va fi mai lung atunci cînd viteza este mai mică, și mai scurt atunci cînd viteza este mai mare, ținînd seama de faptul că spațiul străbătut este același: o mărime constantă, în cazul de față. Acești școlari se folosesc de reprezentarea mișcării uniforme, care este într-un caz mai rapidă, într-altul mai înceată, dar nu ajung la sesizarea elementului care determină acest fapt. Generalizarea fizică nu poate fi prinsă în exprimarea precisă dată de formula matematică, motiv pentru care valorile celor trei viteze sînt înțelese de ei în mod arbitrar.

c) Alți elevi reușesc să exprime precis dependențele dintre mărimile fizice în relația matematică; la ei gîndirea abstractă atinge un nivel superior. Copiii din această categorie iau în considerație valoarea vitezei pe lac și valoarea vitezei apei. Timpul necesar parcurgerii spațiului în sensul curentului îl află în funcție de viteza bărcii, la care adaugă viteza apei, iar timpul necesar parcurgerii aceluiași spațiu în sensul contrar apei îl găsesc în funcție de viteza bărcii, din care se scade aceea a apei. Valorile vitezelor nu au fost luate deci la întîmplare; ei au înțeles că viteza a fost mai mare sau mai mică de *același număr de ori,* în funcție de viteza de curgere a apei, care într-un caz se adaugă, iar în celălalt se scade. În acest mod de rezolvare a problemei, corelarea legilor desprinse pe calea analizei și abstractizării situației fizice concrete este posibilă datorită fixării, precizării ei de către elementul matematic.

Scanned with OKEN Scanner

Se mai remarcă şi acei elevi care, sesizînd situaţia fizică în general, arată că barca va merge în cursul apei mai repede, deoarece se adaugă şi viteza apei. Trecînd însă la aflarea timpului, aceşti copii conferă valori arbitrare vitezelor, aşa cum procedează şi elevii care se încadrează în punctul *b*. Se poate spune că şcolarii din ultima categorie fac trecerea între elevii din prima şi cei dintr-a doua categorie: relaţia matematică nu-i ajută încă să desprindă esenţa din generalizarea fizică făcută.

Datele obţinute la clasele experimentale au dovedit că se poate ajunge la un nivel superior de gîndire în rezolvarea problemelor fizice, elevii reuşind să exprime în mod precis dependenţa dintre mărimile fizice, sub forma relaţiei matematice (27,6% şi 26,6% faţă de 6,06% la clasa de control — tabelul 4). O parte dintre şcolari rămîn la un nivel scăzut de generalizare.

Este necesar să subliniem că soluţionarea problemelor pe baza metodei aritmetice, care duce, în încercarea de a folosi formulele, la aplicarea lor mecanică, nu asigură exprimarea mărimilor fizice în unităţile corespunzătoare.

* * *

Ţinînd seama de faptul că, în cadrul situaţiilor problematice, elevii operează cu noţiunile însuşite, cu unităţile de măsură, că ei folosesc relaţiile dintre noţiuni şi utilizează cunoştinţele matematice pe care le posedă, am propus unui număr de şase şcolari (patru din clasele experimentale şi doi din clasa de control) să rezolve individual cîte două probleme „de text“[1].

---

1 Problemele au fost întocmite de tovarăşa profesoară A. Nicolau (Şcoala medie nr. 17) şi tovarăşa profesoară F. Horea (Şcoala generală de 8 ani nr. 79) din Bucureşti.

Față de nivelul cerințelor programei și manualului în ceea ce privește aplicarea noțiunilor fizice în rezolvarea problemelor, acelea formulate de noi au fost mai mari, motiv pentru care elevii cu care s-a efectuat proba individuală au fost selecționați dintre cei cu rezultate bune la învățătură.

În legătură cu soluționarea primei probleme am urmărit felul în care elevii utilizează relațiile dintre noțiunile de spațiu, timp, viteză și cunoștințele lor de geometrie, iar în cea de-a doua am căutat să aflăm modul de rezolvare ales de copii.

Problema I: „Un tractor ară pe o tarla a unei gospodării agricole colective, într-un singur tur, o fîșie de un hectar cu un plug cu trei trupițe. Știind că lățimea de lucru a unei trupițe este de 30 cm, iar viteza tractorului de 2,8 km/h, să se afle: *a)* drumul parcurs de tractor și *b)* timpul în care el ară hectarul."

În rezolvarea acestei probleme, pornind de la reprezentarea concret obiectuală, elevii trebuiau să ajungă la reprezentarea figurii geometrice care exprimă hectarul ca suprafață. Cunoscînd valoarea unui hectar în unități de măsură, precum și modul de aflare a suprafeței dreptunghiului, se putea afla drumul parcurs de tractor, iar în funcție de acesta și de viteza tractorului — timpul în care este parcurs.

Elevii au manifestat o anumită îndoială în legătură cu utilizarea reprezentării geometrice și a formulei suprafeței în rezolvarea unei probleme de fizică. Din momentul în care își reprezintă sub forma figurii geometrice terenul de arat, ei se orientează însă bine în rezolvarea problemei, ceea ce e de presupus că, dacă problema ar fi trebuit rezolvată în cadrul geometriei, la capitolul privitor la aflarea suprafeței, ar fi surprins mai ușor acest aspect.

Scanned with OKEN Scanner

Școlarii care au participat la lecțiile experimentale nu s-au fixat asupra formulei timpului; încă de la analiza prealabilă a problemei ei au stabilit just necesitatea determinării relațiilor spațiale pentru stabilirea timpului. Trebuie observat și faptul că acești elevi au utilizat în mod corect și unitățile de măsură. Unitățile de măsură sînt cunoscute și de școlarii din clasa de control, dar ele nu sînt înțelese de aceștia ca expresie a mărimilor pe care le exprimă. Așa, de pildă, eleva A. M., transformînd 2,8 km/h în 2 800 m/h, pentru ca prin împărțirea spațiului parcurs, în metri, la această valoare a vitezei să obțină timpul, ajunge să scrie în formulă 2 800 m. Pentru ea, 2 800 m/s nu reprezintă valoarea vitezei, ci numitorul fracției. Fiind întrebată în ce unități de măsură va obține timpul, ea nu-și dă seama de izvorul erorii.

Problema a II-a: „Dacă s-ar lansa spre lună o rachetă cosmică cu o viteză de 16 km/s, iar după o oră o altă rachetă cu o viteză de 20 km/s, după cît timp și la ce distanță a doua rachetă va ajunge pe prima? Cîți km ar mai avea pînă la lună? (Distanța de la pămînt la lună este de 384 000 km.)“

Această problemă, mai dificilă decît prima, putea fi rezolvată fie pe calea fizică, mai rațională, fie pe calea aritmetică, în modul cel mai simplu, prin intermediul celui mai mic multiplu comun.

Soluționarea problemei cu ajutorul noțiunilor de fizică cerea gîndirea spațiilor parcurse și reflecția asupra diferenței de timp dintre cele două rachete; prin sintetizarea acestor elemente se putea trece la generalizarea și la exprimarea lor în relația corespunzătoare. Faptul că, cele două rachete au viteze neegale, dar după un anumit timp se ajung, arată că spațiile parcurse pînă în momentul cînd se ajung sînt egale. De asemenea, trebuie avut în vedere că cea de-a doua rachetă pornește cu o oră întîrziere față de prima.

Scanned with OKEN Scanner

În rezolvarea problemelor toţi elevii ţin seama de acest aspect — diferenţa de timp de o oră. În analiza enunţului această relaţie se reliefează pregnant. Nici unul dintre copii nu surprinde însă egalitatea dintre spaţii, considerînd, totodată, vitezele diferite. Acesta este motivul pentru care, neavînd elementele necesare rezolvării raţionale pe calea fizicii, ei recurg la metoda raţionamentului aritmetic.

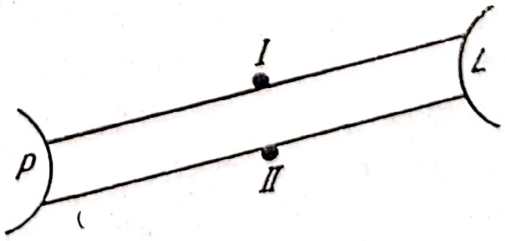
Iată unul din modurile de rezolvare pe baza raţionamentului aritmetic (eleva A. M. — clasa de control):

„După o oră prima rachetă făcuse deja 16 km.
După 2 ore prima rachetă va face 32 km — 16 × 2 = 32.
După 1 oră a doua rachetă va face 20 km — 20 × 1 = 20.
După 3 ore prima rachetă va face 48 km — 16 × 3 = 48.
După 2 ore a doua rachetă va face 40 km — 20 × 2 =40.
După 4 ore prima rachetă va face 64 km — 16 × 4 = 64.
După 3 ore a doua rachetă va face 60 km.
După 5 ore prima rachetă va face 80 km.
După 4 ore a doua rachetă va face 80 km".

Oprindu-se aici, eleva explică: „Cred că am rezolvat-o. Am aflat la fiecare oră cît a făcut fiecare rachetă. Mi-a dat acelaşi rezultat (80 km)." Fiind întrebată dacă nu este sigură de rezultat, răspunde: „Cred că se face mai simplu. Eu mi-am adus aminte din clasa a IV-a, cînd am făcut o problemă la fel, dar era cu trenuri."

Ca şi la prima problemă, a ieşit în evidenţă faptul că atunci cînd rezolvarea nu se bazează pe generalizarea superioară a mărimilor fizice, unităţile de măsură nu sînt înţelese ca expresie a acestor mărimi.

În soluţionarea problemei a doua, aceeaşi elevă nu sesizează că, după rezultatul obţinut de ea, o rachetă parcurge 80 km în 4 ore, deci are o viteză de 20 km/s.



Acestei eleve i s-a cerut, de asemenea, să reprezinte schematic spațiile și timpurile parcurse de rachete, înaintea rezolvării problemei și după rezolvarea ei. Ea a dat, numai după rezolvare, o schemă (vezi pag. 210) extrem de simplistă a elementului spațiu în care nu figurează timpul.

Într-un alt mod de rezolvare a acestei probleme (elevul L. A. — clasa experimentală I), se pornește tot de la diferența de timp de o oră, la care se adaugă avantajul de viteză. Folosind adecvat relațiile $s = v.t$ și $t = \frac{s}{v}$ și datele indicate în enunțul problemei, elevul reușește să afle timpul (egal cu 4 ore) după care cea de-a doua rachetă o ajunge pe prima. Față de nivelul scăzut al operației de analiză din rezolvarea anterioară, aici analiza este efectuată mai complet și mai precis, reușindu-se să se surprindă un element în plus. Corelarea elementelor și folosirea relațiilor generalizate dintre mărimile fizice corespunzătoare asigură o soluționare care, în acest caz, demonstrează înțelegerea sensului fizic.

Rezolvarea a fost următoarea:

$s = v.t$

$s = 16$ km/s $\times$ 3 600 s $=$ 57 600 km parcurge I rachetă într-o oră

$t = \frac{s}{v}$

$$t = \frac{57\,600 \text{ km}}{4 \text{ km/s}} = 14\,400 \text{ s.}$$

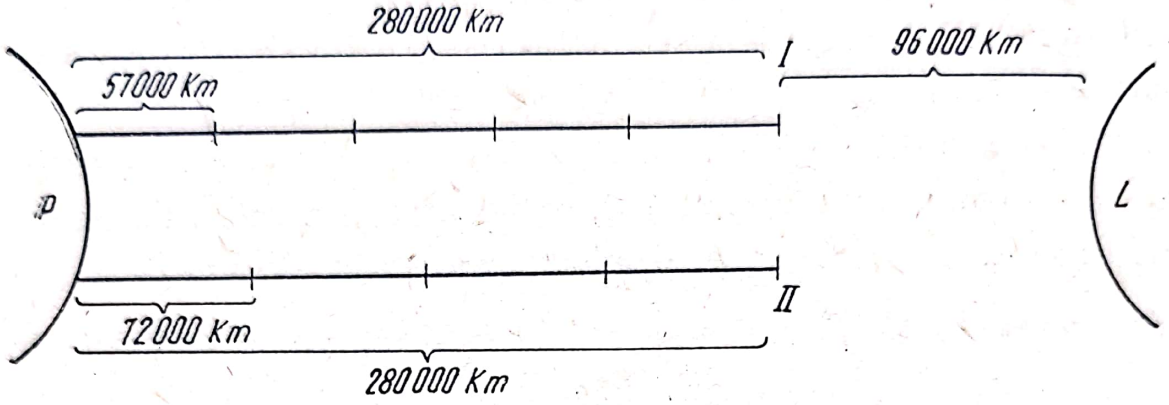
14 400 s : 3 600 s $=$ 4 ore. După patru ore cea de-a II-a rachetă o ajunge pe prima.

$s = v.t$

$s = 20$ km/s $\times$ 3 600 s $=$ 72 000 km parcurge a II-a rachetă într-o oră

72 000 km $\times$ 4 ore $=$ 288 000 km.

Iată schița după care elevul a lucrat în rezolvarea problemei și pe care a completat-o cu date pe măsura aflării lor:



Această schemă, în care școlarul a realizat îmbinarea elementelor de spațiu și de timp, reprezintă ilustrarea abstracțiilor la care a ajuns prin sintetizarea datelor rezultate din enunțul problemei și prin generalizarea lor.

Nici unul din cei șase elevi care au rezolvat problema nu a ajuns la acel grad de abstractizare și generalizare prin care toate elementele situației să poată fi exprimate în relația

$$\frac{s_1}{v_1} - \frac{s_2}{v_2} = 1 \text{ oră (în care } s_1 = s_2 \text{ și } 1 \text{ oră} = 3\,600 \text{ s).}$$

Am arătat că nivelul cerințelor impus de noi proceselor de gîndire ale elevilor pentru rezolvarea unor asemenea probleme este mult superior. Amintim că, anterior școlarii nu au fost antrenați în rezolvarea unor astfel de probleme, în folosirea relațiilor matematice.

CONCLUZII

Elementele de fizică dobîndite anterior predării cursului sistematic de fizică sînt date de studiul matematicii, care pornește, în generalizarea relațiilor cantitative, în stabili-

rea proporţiilor dintre mărimi şi a raporturilor spaţiale, de la obiectele şi fenomenele fizice.

Pe baza reprezentărilor asupra dimensiunilor, mărimilor, poziţiei spaţiale şi pe baza aprecierii intervalelor de timp, pe măsura acumulării cunoştinţelor privind măsura timpului, se formează noţiunile empirice de spaţiu şi de timp ale elevilor. Cu ajutorul deducţiei matematice ei îşi însuşesc relaţiile dintre spaţiu, timp şi viteză. Totodată, şcolarii asimilează sistemul principalelor unităţi de măsură cu multiplii şi submultiplii lor.

În asimilarea noţiunilor de fizică şi în rezolvarea problemelor, dificultăţile întîmpinate se datoresc, în mare măsură, pe de o parte necorelării noţiunilor de fizică cu cele de matematică şi, pe de altă parte, subaprecierii posibilităţilor de generalizare şi exprimare matematică a dependenţei dintre fenomenele fizice. Astfel are loc confundarea unor noţiuni studiate atît la fizică cît şi (anterior) la matematică, însuşirea disociată a noţiunilor dimensionale şi a modului lor de măsurare, lipsa de organizare a acestor noţiuni într-un sistem.

Însuşirea cunoştinţelor la capitolul „Mişcarea mecanică" din manual, fără demonstrarea intuitivă a fenomenelor fizice şi a relaţiilor dintre ele împiedică formarea la copii a unor reprezentări adecvate de la care ei să poată porni în elaborarea generalizărilor.

Sublinierea relaţiilor fizice pe baza formulării matematice la şcolarii din clasa a VI-a ridică la un nivel superior procesul de generalizare şi abstractizare al elevilor, spre deosebire de însuşirea descriptivă a fenomenelor fizice sau folosirea raţionamentului aritmetic elementar. În acelaşi timp, aceasta asigură înţelegerea unităţilor de măsură ca expresie a mări-

Scanned with OKEN Scanner

milor fizice, folosirea lor adecvată, realizarea transformărilor necesare unui sistem sau altuia de unităţi.

Utilizarea în măsură mai mare a procedeului de rezolvare a problemelor pe baza formulelor matematice, în care elevul să cunoască complet şi corect legea exprimată în formulă, să ştie s-o interpreteze, să clarifice şi să-şi dezvolte ideea de dependenţă funcţională, are o importanţă deosebită pentru formarea unei gîndiri fizice.

Scanned with OKEN Scanner

UNELE PROBLEME ALE PREDĂRII LIMBILOR STRĂINE ÎN CLASELE MICI ALE ȘCOLII GENERALE DE 8 ANI

Eugen Novicicov

1. OBSERVAȚII PRELIMINARE

În școala generală de 8 ani predarea limbilor străine este prevăzută în planul de învățămînt pentru clasele V—VIII, studiul lor continuînd în toate clasele școlii medii de cultură generală. Deci, absolventul școlii medii va studia o limbă străină timp de 8 ani (în școala medie de 11 ani — timp de șapte ani). Aceasta reprezintă o perioadă destul de îndelungată, care ar putea asigura realizarea unora dintre obiectivele propuse: însușirea unui anumit volum de cunoștințe și formarea priceperilor și deprinderilor de a folosi aceste cunoștințe în procesul de comunicare cu ajutorul limbii studiate. Rezultatele obținute pînă în prezent nu sînt însă cele scontate: mulți dintre absolvenții școlilor noastre de cultură generală, chiar dacă și-au însușit un volum destul de mare de cunoștințe de limbă străină, nu și-au format priceperile și deprinderile de a comunica în limba respectivă, în special în ceea ce privește exprimarea orală[1].

[1] Acest fapt rezultă din observațiile efectuate în timpul desfășurării examenelor de maturitate, din materialele publicate în presă, precum și dintr-o serie de probe de control din cadrul unei cercetări mai largi, efectuate de Institutul de științe pedagogice în anul școlar 1962—1963.

Scanned with OKEN Scanner

Dintre cauzele care generează o astfel de situaţie, le amintim pe cele de natură lingvistică (în primul rînd, selecţionarea materialului de limbă), psihologică (insuficienta cunoaştere a proceselor psihice care se desfăşoară în timpul însuşirii unei limbi străine), metodică (folosirea unor metode şi procedee cu randament redus), precum şi pe cele de organizare a predării (repartizarea uneori defectuoasă a orelor pe clase).

În ultimii ani, o dată cu orientarea predării limbilor străine spre formarea, în primul rînd, a priceperilor şi deprinderilor de exprimare orală[1], s-au făcut şi primele încercări de soluţionare a unora dintre aspectele menţionate. Astfel, s-a ridicat problema reducerii şi selecţionării lexicului, problema metodelor şi procedeelor de dezvoltare a exprimării orale[2] ş.a.

Acestea reprezintă însă doar primele încercări şi desigur că cercetările ulterioare, precum şi practica şcolară vor oferi date noi, care vor contribui la îmbunătăţirea întregului sistem de predare a limbilor străine în şcolile noastre.

Apariţia „limbii străine" în planul de învăţămînt în clasa a V-a era justificată prin argumente de ordin diferit, dintre care ni se pare că cel tradiţional este cel mai puternic. Într-adevăr, în vechiul sistem de organizare a şcolii romîneşti, limba străină se învăţa începînd cu prima clasă a gimnaziului (liceului), după cei patru ani de şcoală primară. Acest fapt era condiţionat de posibilitatea de a asigura numai un număr restrîns de şcoli cu cadrele necesare şi de folosirea unor me-

---

[1] v. Tarasova, M., *Elemente noi în programa şcolii de 8 ani*, în „Revista de pedagogie", nr. 3, 1962.

[2] A se vedea, de exemplu, Pufan C., *Cu privire la legile psihologice de asociaţie între cuvintele limbii ruse şi romîne ce acţionează la elevii şcolii elementare romîneşti*, în „Revista de psihologie" nr. 1—2, 1956; Novicicov E., *Problema vocabularului minim în predarea limbilor străine*, în volumul „Culegere de studii", Bucureşti, 1961.

tode de predare a limbii străine pe baza cunoştinţelor de limbă maternă, (metode preluate din predarea limbilor moarte). Acest ultim argument, cu trecerea pe prim plan a cunoştinţelor gramaticale, deci cu începerea predării limbii străine cînd elevii au deja avansate cunoştinţe de limbă maternă, ducea, în mod inevitabil, la studierea mai mult teoretică a sistemului limbii străine, elevii însuşindu-şi, în marea majoritate a cazurilor, o sumă de cunoştinţe *despre* limba studiată, dar nestăpînind-o decît cel mult într-o formă pasivă (citirea).

O dată cu orientarea predării limbilor străine spre formarea unor priceperi şi deprinderi de comunicare (în primul rînd orală), studierea teoretică a fenomenelor limbii respective îşi pierde din importanţă, pe prim plan apărînd limbajul (procesul de comunicare, de folosire a limbii). Bineînţeles că în acest proces de comunicare sînt folosite cunoştinţe de limbă, dar volumul, ordinea şi modul lor de însuşire sînt condiţionate de formarea priceperilor şi deprinderilor necesare comunicării în cadrul unor limite prestabilite. Rezultă că sistematizarea lingvistică, care în metoda clasică determina volumul, ordinea şi modul de însuşire a materialului de limbă, se produce după formarea priceperilor şi deprinderilor de comunicare (şi, parţial, în timpul acestui proces).

Cu alte cuvinte, în însuşirea limbilor străine noi urmărim realizarea unui model structural similar cu cel după care se însuşeşte şi limba maternă. Firește, procesul nu poate fi identic, deoarece în momentul însuşirii limbii materne se formează şi sistemul noţional, existent în momentul însuşirii limbii străine. În acest proces, limba maternă nu poate fi ocolită, dar aceasta nu înseamnă că această limbă trebuie să devină elementul pe care se construieşte sistemul nou al limbii străine.

Există opinia (care a influenţat şi alcătuirea programelor şcolare) că predarea limbilor străine trebuie să înceapă cu

formarea priceperilor și deprinderilor de citire și scriere, care ar ajuta la formarea și dezvoltarea priceperilor și deprinderilor de exprimare orală. Cercetările psihopedagogice din ultimii ani au demonstrat că exprimarea orală stă la baza tuturor celorlalte priceperi și deprinderi de comunicare cu ajutorul limbii; prin urmare, predarea limbilor străine trebuie să înceapă cu formarea priceperilor și deprinderilor de exprimare orală (în cadrul unei perioade introductive orale de o durată suficient de mare).

Din acest punct de vedere este normal ca în predarea limbilor străine să ne orientăm spre vîrsta școlară cea mai potrivită. Or este îndeobște cunoscut că limbile străine (exprimarea orală) se învață cu mult mai ușor de către elevii din clasele mici sau de către preșcolari (datorită deosebitei plasticități a sistemului nervos al copiilor de această vîrstă).

Institutul de științe pedagogice și-a propus să întreprindă o serie de cercetări în această direcție, spre a veni în ajutorul organizării unor școli în care limba străină să fie studiată din clasele mici (problemă a unui viitor nu prea îndepărtat). În acest sens, în cercetările sale, institutul și-a propus să clarifice unele probleme ale volumului de material de limbă ce poate fi predat în clasele mici, în legătură cu modelele de predare și gradul de eficiență al însușirii limbii străine în clasele mici în comparație cu clasele V—VIII ale școlii generale de 8 ani. Rezultatele parțiale obținute au fost publicate după primul an de cercetare[1]. Întrucît în studiul de față ne propunem să clarificăm unele probleme ale specificului însușirii unei limbi străine — în cazul nostru a limbii ruse de către elevii din clasele mici, în comparație cu același specific la elevii din clasele mari, vom prezenta pe scurt poziția

[1] A se vedea articolul *Predarea limbii ruse în clasa a II-a*, în „Revista de pedagogie", nr. 8, 1962.

noastră în ceea ce privește raportul dintre limbă și limbaj, element determinant în ceea ce privește orientarea predării în general a limbilor străine.

Analiza situației organizării și predării limbilor străine în școala noastră, în momentul de față, ne permite să relevăm ca o cauză principală a nivelului nesatisfăcător al cunoștințelor, priceperilor și deprinderilor elevilor *tratarea nediferențiată a limbii și limbajului,* pe de o parte și a *raportului dintre gîndire-limbă-limbaj,* pe de altă parte.

Acest fapt dăunează practicii predării, întrucît se pornește de la sistemul limbii, ignorîndu-se sau minimalizîndu-se importanța limbajului (elevii cunosc gramatica, știu cuvinte izolate, regulile de îmbinare etc., dar nu știu să vorbească); în predare se apelează exagerat de mult la limba maternă și, implicit, gîndirea nu se realizează în limbă străină studiată.

Dificultatea abordării acestor probleme pe plan de instruire școlară este determinată și de faptul că raporturile dintre limbă și limbaj, dintre gîndire, limbă și limbaj nu sînt luate în considerație pe deplin nici în literatura științifică de specialitate. Astfel, deși distincția dintre limbă și limbaj („langue" și „parole") a fost făcută încă de F. de Saussure, care le diferențiază prin criteriul *social-individual* și criteriul *sistem-interpretare* a sistemului[1], lingviștii și psihologii nu au ajuns încă la o delimitare precisă a acestor două elemente. De cele mai multe ori, lingviștii consideră că limbajul este un obiect de studiu al psihologiei, și, drept urmare, nu abordează de loc problematica acestuia sau se limitează doar la o conturare destul de imprecisă. Astfel, se menționează: „Gîndirea este în

[1] F. de Saussure, *Cours de lingvistique générale.* Publié par Charles Bally et Albert Sechehaye avec la collaboration de Albert Riedlinger. Ed. V, Paris, 1960, p. 36. Mai amănunțit a se vedea W. Motsch, *Observații preliminare cu privire la distincția lui F. de Saussure între „langue" și „parole"*, în „Limba romînă", 1, 1963.

Scanned with OKEN Scanner

primul rînd o activitate de cunoaştere, limbajul — o activitate de comunicare. Limba este învelişul material al gîndirii"[1]. „Limba — obiect de studiu în special al lingvisticii — este constituită din sistemul gramatical, lexical, fonetic şi din auxiliarele «extralingvistice»... Limbajul este noţiunea cu care de obicei operează psihologii: un ansamblu complex de procese — rezultat al unei activităţi psihice, profund determinată de viaţa socială — care asigură însuşirea şi utilizarea corectă a unei anumite *limbi*"[2]. Şi mai departe: „Limba este creaţia, dar în acelaşi timp fundamentul limbajului — care nu ar putea funcţiona fără ea — este instrument şi totodată rezultat al activităţii de comunicare; limbajul, pe de altă parte, se bazează pe utilizarea şi învăţarea limbii şi atinge culmile dezvoltării normale umane numai prin ea"[3].

Studiind raporturile dintre limbă (iazîk) şi limbaj (reci), B. V. Beleaev[4] subliniază că aici nu poate fi vorba despre o opoziţie, ci doar de o diferenţiere. Aceste fenomene nu pot fi opuse, întrucît ele există într-o unitate indisolubilă şi într-o anumită condiţionare reciprocă; ambele sînt legate în mod direct de gîndire; atît limba cît şi limbajul au aceeaşi funcţie de bază — funcţia comunicativă; atît limba cît şi limbajul reprezintă fenomene condiţionate de dezvoltarea social-istorică şi de particularităţile unei anumite epoci. Limba şi limbajul

---

[1] *Introducere în lingvistică,* sub red. Acad. Al. Graur, Bucureşti, Editura ştiinţifică, 1958, p. 40.

[2] T. Slama-Cazacu, *Limbaj şi context,* Bucureşti, Editura ştiinţifică, 1959, p. 56.

[3] T. Slama-Cazacu, op. cit., pag. 56. Aici autoarea adaugă că *vorbirea* — realizarea verbală a procesului de comunicare — este cel mai important aspect al limbajului. În afară de vorbire, care uneori se confundă cu întreaga sferă a limbajului, există şi alte fenomene extralingvistice (mimica, tăcerea) şi extracorporale (scrisul, desenul, semnalele etc.) de limbaj.

[4] B. Beleaev, *Ocerki po psihologhii obuceniia inostrannîh iazîkam* (Studii de psihologia însuşirii limbilor străine), Ucipedghiz, Moskva, 1959 (cap. V).

au apărut pe baza activității practice a oamenilor și există numai în condițiile unui colectiv social.

În același timp, limba și limbajul nu pot fi considerate ca fenomene identice, deoarece limba este un fenomen social, iar limbajul, unul individual; existența limbii nu depinde de un individ oarecare, în timp ce limbajul există numai ca creație a unei anumite persoane. Pentru a studia istoria limbii ne adresăm istoriei poporului, iar pentru a studia dezvoltarea limbajului ne orientăm spre cercetarea perioadelor de vîrstă ale dezvoltării omului. Din acest motiv, limba constituie obiectul de studiu al lingvisticii, iar limbajul — al psihologiei.

În ceea ce privește limbajul, B. V. Beleaev face încă o precizare deosebit de importantă: el arată că prin limbaj se poate înțelege atît o anumită *activitate* a omului (*procesul* de comunicare) cît și *rezultatul* acestei activități. În primul caz vom avea procesele de percepere, vorbire, citire și scriere, iar în al doilea — un text, un material de limbă care poate fi fixat, păstrat, redat.

Uneori acest material de limbă — rezultat al procesului de comunicare — este denumit „experiență" (de limbă) nesistematizată. Studierea lui permite să se releve *norme generale* (gramaticale, lexicale, fonetice), care, în totalitatea lor, formează ceea ce se înțelege prin termenul de *limbă*. În acest fel, diferențierea între limbă și limbaj se poate face în două planuri: *a)* în planul lingvisticii — între limbă ca experiență sistematizată și limbaj ca experiență nesistematizată; *b)* în planul psihologiei — între limbă ca mijloc de comunicare și limbaj ca proces de comunicare.

În ceea ce privește raportul dintre limbă și gîndire, el a constituit de mai multe ori obiectul atenției clasicilor marxism-leninismului, care au subliniat legătura indisolubilă din-

Scanned with OKEN Scanner

tre aceste două fenomene. Referindu-se la aspectul ontogenetic, K. Marx şi F. Engels subliniază: „Limba este la fel de veche ca şi conştiinţa; limba *este* conştiinţa reală, practică, existentă şi pentru alţi oameni, şi numai astfel existentă şi pentru mine însumi..."[1]; „*Limba* este realitatea nemijlocită a gîndirii"[2].

V. I. Lenin arată că limba reprezintă rezultatul unui îndelungat proces de abstractizare: „Fiecare cuvînt (vorbire) *generalizează* deja"[3], „în limbă există numai *generalul*"[4].

În general, raportul conţinut-formă prezintă aspecte diferite în dependenţă de fenomenul analizat: *limba* (sistem) — *gîndirea* sau unitatea dintre gîndire şi limbă. Din această cauză, în literatura de specialitate se pot întîlni teze care la prima vedere pot părea contradictorii"[5].

Pentru problema pe care o tratăm ne interesează în special modul în care gîndirea se realizează prin limbă, cum este legată gîndirea de limbă (ca sistem) şi de limbaj (ca interpretare, ca folosire a sistemului).

Din cercetările psihologilor se desprinde rolul deosebit de important pe care îl are în această privinţă limbajul interior.[6]

---

[1] K. Marx — F. Engels, *Opere*, vol. 3, Bucureşti, Editura politică, 1958, p. 31.

[2] Idem, p. 467.

[3] V. Lenin, *Opere*, vol. 38, Bucureşti, Editura politică, 1959, p. 271.

[4] Idem, p. 274.

[5] Pentru problema raporturilor dintre gîndire şi limbă a se vedea: *Mîslenie i iazîk (Gîndirea şi limba)*, sub red. D. P. Gorski, Moskva, 1957: Mandell, S. *The relation of language to thought*, Quarterly Journal of Speech, 1931, p. 522—531; Horn, E., *Language and meaning*, în vol. *The Psyhology of learning* (ed. Nelson B. Henry), Chicago, Press, 1942; Ballard, Ph. B., *Thought and language*, Londra, 1934.

[6] În legătură cu aceasta a se vedea în special: L. S. Vîgotski, *Izbrannîe psihologhiceskie issledovania. Mîşlenie i reci* (Cercetări psihologice alese. Gîndirea şi limbajul), Moskva 1956; P. Blonski, *Pameati i mîşlenie* (Memoria şi gîndirea), Moskva — Leningrad, 1935; B. G. Ananiev. *K teorii v nutrennoi reci v psihologhii* (Cu privire la teoria limbajului interior în psihologie), „Ucenîe zapiski Leningr.

Se ştie că în raport cu analizatorul dominant sau cel iniţial există — într-un strîns raport de interacţiune — trei forme de limbaj: auzit, rostit şi văzut dintre care rostirea cuvintelor (cu glas tare sau în gînd) reprezintă elementul comun tuturor formelor limbajului. Cercetările experimentale au dovedit că atunci cînd gîndim, citim (în gînd) sau ascultăm cele spuse de o altă persoană are loc o articulare disimulată a sunetelor vorbirii.[1] I. M. Secenov subliniază: „Gîndirea mea este foarte adesea însoţită de o convorbire mută, cu gura deschisă şi nemişcată, adică de mişcarea muşchilor limbii în cavitatea bucală."[2] „Musculatura organelor vorbirii, deşi nu emite în astfel de cazuri sunete audibile, trimite în scoarţa cerebrală excitanţi kinestezici, care îndeplinesc aceeaşi funcţie de semnalizare ca şi în cazul rostirii unei idei cu glas tare."[3]

Faptul că gîndirea noastră se realizează sub forma limbajului interior, acesta constituind şi mijlocul de formare al acesteia, ne duce la concluzia deosebit de importantă că *gîndirea poate să funcţioneze numai pe baza unei limbi, oricare*

---

gosudarst. ped. in-ta im. A I. Herţena", nr. 53, 1946; Ewers, Dorothea W. F., *Relations between audithory abilities and reading abilities: a problem in psychometrics*, „Journal of Experimental education", 1950 p. 239—262; Mowrer, O. H., *Hearing and speaking: an analysis of language learning*, „Journal of speech and haering disorders". Ann Arbora, XXIII, 1958; Piaget J. *The genetic approach to the psychology of thought*, „Journal of educational psychology", 1961, nr. 6.

[1] A. N. Sokolov, *K voprosu o recevîh mehanizmah umstvennoi deiatelnosti* (Cu privire la problema mecanismelor limbajului în activitatea mintală), „Materialî soveşceania po psihologhii (1—6 iulie 1955)," Izd. A. P. N. R. S. F. S. R., Moskva, 1957; Victor Egger, *La parole intérieure*, Paris, 1904; H. E. Palmer *The oral method of teaching languages*, Cambridge, 1923.

[2] I. M. Secenov *Izbranniie filosofskie i psihologhiceskie trudî* (Opere filozofice şi psihologice alese), vol. II, 1947, p. 142.

[3] *Psichologia* (sub red. A. A. Smirnov, A. N. Leontiev, S. L. Rubinştein, B. M. Teplov), Bucureşti, Editura de stat didactică şi pedagogică, 1959, p. 340.

Scanned with OKEN Scanner

ar fi aceasta. Din acest punct de vedere se poate ridica problema: este necesar ca limba străină să fie legată direct de gîndire sau ea poate fi folosită prin intermediul limbii materne?

În primul caz avem situaţia:

Gîndirea → realizare în → l. străină

iar în cel de al doilea:

Gîndirea → realizare în → l. maternă → traducere în → l. străină

În raport cu aceasta se pot distinge două forme posibile de folosire a limbii străine: intuitivă şi logică. Diferenţa principală dintre ele: folosirea „intuitivă" a materialului de limbă în realizarea ideilor — în primul caz; gîndirea în limba maternă şi folosirea conştientă a materialului de limbă (cuvinte, reguli etc.) — în cel de al doilea caz. Dar folosirea unei limbi în procesul de comunicare presupune o anumită automatizare a proceselor respective, care să permită conştiinţei individului să se concentreze în special asupra conţinutului de idei, nu asupra controlului conştient asupra mijloacelor de exprimare.

Desigur că este necesar ca o limbă străină să se predea în aşa fel, încît să tindă spre realizarea unei însuşiri de primul tip. În acest sens se impune o atentă revedere a tuturor metodelor şi procedeelor de predare, precum şi a materialului folosit în acest proces.

B. S. Fokin[1] subliniază că, de fapt, noţiunea de „gîndire în limba străină" trebuie înţeleasă ca o marcare convenţională a gradului de cunoaştere (stăpînire) a respectivei limbi.

---

[1] B. S. Fokin *O mîşlenii na inostrannom iazîke* (Despre gîndirea în limba străină), „Problemî obşcego i ceastnogo iazîkoznaniia", Moskva, 1960, p. 143. Aceeaşi concluzie se poate desprinde şi din recomandările metodice pe care le fac unii metodişti, fără a aborda aspectul psihologic al problemei. A se vedea, de exemplu, Mallinson, V. *Teaching a modern language,* Londra, 1957 (cap. VII).

Realizarea acestei legături directe între gîndire şi limba străină este văzută de unii cercetători pe calea trecerii de la sistemul *limba străină→limba maternă→gîndire* la sistemul *limba străină→gîndire* după o perioadă îndelungată de exerciţii. Astfel B.S. Fokin spune: „Legăturile temporare stabile între cuvintele străine şi noţiuni apar, desigur, nu dintr-o dată. Lor le premerge o anumită perioadă a asocierilor mijlocite: cuvîntul străin reclamă cuvîntul corespunzător din limba maternă, care la — rîndul său — provoacă, prin noţiune reprezentarea obiectului. Şi invers: noţiunea se asociază la început cu cuvîntul limbii materne, care mai tîrziu reclamă cuvîntul corespunzător din limba străină. Cu alte cuvinte, apare un al doilea sistem de semnalizare dublu.[1]

În continuare acelaşi autor arată că legătura directă dintre cuvîntul străin — noţiune (obiect) apare mai tîrziu şi atunci conştiinţa omului se concentrează, în primul rînd, asupra conţinutului de idei, iar mijloacele de exprimare a gîndurilor nu mai sînt supuse unei analize conştiente; aceste mijloace de exprimare a gîndirii se construiesc intuitiv.

În legătură cu cele expuse mai sus se ridică două obiecţii principale, şi anume: *a)* este nejustificată încercarea de a reduce, în general, gîndirea în limba străină la *folosirea cuvîntului,* deoarece acesta reprezintă un element parţial al acestui proces şi *b)* calea indicată, cu treptata eliminare a limbii ma-

[1] B. S. Fokin, *op. cit.* pp. 147—148. În acelaşi sens se exprimaseră şi psihologii Flagstad. Chr. B. (*Psychologie der Sprachpädagogic,* Leipzig und Berlin, 1913), *Sparkman G. F. (Sources and development of oral self expression in a foreing language, Modern Language Journal,* XVIII, 7, 1934), Bernard W. (*Psychological principles of language learning and the bilingual reading Method,* „Modern Language Journal", XXV, 2, 1951).

terne ca verigă intermediară, este posibilă, dar îndelungată şi nejustificată din punct de vedere psihologic.[1]

Noi considerăm că *pentru a atinge nivelul de stăpînire a limbii străine la care conştiinţa vorbitorului se concentrează asupra conţinutului de idei, iar mijloacele de exprimare se construiesc intuitiv, este necesar ca instruirea, din prima ei fază, să evite, pe cît posibil, veriga intermediară a limbii materne.* Cu alte cuvinte, elevului trebuie să i se formeze aşa-numitul *simţ al limbii.*

Problema simţului limbii nu a fost încă suficient studiată, dar primele încercări în această direcţie ne oferă posibilitatea de a întrezări rolul important pe care îl poate avea cunoaşterea tuturor aspectelor ei în predarea limbilor străine.

După D. N. Bogoiavlenski, simţul limbii (materne) îl formează generalizările care se desfăşoară într-un plan neclar perceput.[2] Încercînd să dezvăluie legile generale ale apariţiei simţului limbii şi natura lui psihică — pe baza materialului referitor la însuşirea de către elevi a unor reguli de ortografie —, L. I. Bojovici ajunge la concluzia că acesta „apare în acele cazuri cînd însăşi regula, noţiunea nu devine obiectul însuşirii conştiente. Sarcina care stă în faţa copiilor constă *nu în însuşirea mijlocului cu care se poate obţine un anumit rezultat, ci în obţinerea însăşi a rezultatului* (sublinierea noastră E. N.). În aceste cazuri, însuşirea noţiunii, generalizării, are loc neîndoielnic, deoarece fără aceasta nu poate fi concepută

---

[1] Mai amănunţit a se vedea: Tyre C. A. — *The conversational approach to language learning,* „Modern Language Journal," XXVI, 2, 1952; Marchand L., *Teaching modern language by scientific method.* Modern Language Journal XIV, 1,2, 1929; Pimsleur, R. P. Stockwell, A. L. Comvey, *Foreign language learning ability,* „Journal of educational psychology", 1926, 1.

[2] D. N. Bogoiavlenski, *Ocerki psihologhii usvoeniia orfografii* (Studii de psihologia învăţării ortografiei), Moskva-Leningrad, 1947, p. 47.

obținerea rezultatului, dar caracterul unei astfel de generalizări are trăsături originale de cunoștință neconștientizată". Și mai departe: „Generalizarea apărută în aceste condiții nu este rezultatul unui proces logic conștient (comparație, raționament, concluzie). Este posibil că toate acestea au loc în formarea generalizării neconștientizate, dar *ele nu reprezintă centrul întregii operații, esența ei* (sublinierea noastră -E. N.)[1].

De o deosebită valoare practică sînt constatările pe care le face B. V. Beleaev, și anume: *a)* simțul limbii nu este universal: poți să simți o limbă, dar să nu simți alta; *b)* simțul limbii nu se moștenește, *ci se însușește, poate fi format; c) simțul limbii se formează treptat.*

Factorii care contribuie la formarea simțului limbii sînt dispozițiile înnăscute, *activitatea practică corespunzătoare* și *cunoștințele teoretice care pot accelera formarea lui.*

Premisele teoretice de la care pornim în cercetarea de față sînt următoarele:

a) Necesitatea descompunerii obiectului „limbă străină" în elementele sale constitutive și analiza amănunțită a fiecărui element cu luarea în evidență a posibilităților pe care le oferă fiecare din ele pentru instruire (în obținerea scopului final).

b) Desprinderea din raportul *gîndire-limbă-limbaj* a rolului important al limbajului și deci al activității practice de comunicare în procesul de însușire a limbii.

c) În concordanță cu scopul final — folosirea limbii ca mijloc de comunicare (în special orală) —, formarea și dezvoltarea la elevi a simțului limbii, realizarea directă a legăturii dintre gîndire și limba străină.

---

[1] L. I. Bojovici *Znacenie osoznavaniia iazîka obobșcenii* (Importanța recunoașterii limbajului generalizărilor), „Izvestiia A. P. N. R. S. F. R.," Vîpusk 3, 1946, p. 41—42.

2. PREDAREA LIMBII RUSE ÎN ŞCOALA GENERALĂ DE 8 ANI

Premisele practice ale cercetării noastre experimentale

Deşi programele de limbi străine ale şcolii generale de 8 ani subliniază importanţa formării şi dezvoltării priceperilor şi deprinderilor de exprimare orală[1], organizarea generală a instruirii duce la însuşirea limbii străine mai mult pe baza limbii materne şi a folosirii raţionamentelor în procesul de comunicare. Astfel, perioada mult prea scurtă ce se acordă cursului introductiv oral nu satisface cerinţele acestuia, volumul de cuvinte şi de construcţii ce se pot însuşi în această perioadă este prea mic în momentul trecerii la scriere.

În însuşirea construcţiilor-tip se pleacă de la cunoştinţe teoretice (unde, de obicei, are loc şi un exces de comparaţie cu fenomenul respectiv din limba maternă!), urmînd ca în practica de folosire a limbii ca mijloc de comunicare elevul să recurgă de fiecare dată la cunoştinţele respective. În acest fel nu se poate realiza în mod satisfăcător nici legătura dintre gîndire şi limba rusă (elevii gîndind în limba maternă, apoi traducînd în limba rusă cu ajutorul cunoştinţelor la care apelează), nici simţul limbii, care să le poată facilita comunicarea.

În cadrul cercetării noastre experimentale (predarea limbii ruse la clasele mici), liniile orientative au fost următoarele:

a) instruirea începe printr-o perioadă introductivă orală, cu o durată de o jumătate de an şcolar, în care se pun ba-

[1] A se vedea, de exemplu; M. Tarasova, *op. cit.*

zele formării deprinderilor articulatorii, se însuşesc cuvintele şi construcţiile necesare în perioada predării alfabetului;

b) pe tot parcursul instruirii, pe prim plan apare procesul de formare şi dezvoltare a priceperilor şi deprinderilor de exprimare orală;

c) pentru realizarea legăturii dintre gîndire şi limba rusă se evită, pe cît posibil, folosirea limbii materne a elevilor;

d) pentru formarea simţului limbii, construcţiile necesare în comunicare se însuşesc pe baza unui mare număr de exemple concrete; generalizarea lor pe plan conştient are loc numai după ce sînt însuşite suficiente exemple, iar elevii pot folosi în construcţiile respective un material lexical nou.

Vom exemplifica numai ultimul aspect enunţat, prin descrierea procesului de însuşire de către elevi a construcţiei cu substantivul în cazul prepoziţional, răspunzînd la întrebarea где (unde?).

În prima fază, elevii şi-au însuşit global, ca unităţi independente, pe baza lexicului cunoscut, o serie de construcţii ca на парте, на кафедре, на доске etc., prin ilustrarea cu obiectele respective (карандаш на парте, карандаш на кафедре etc.). În continuare, s-au însuşit, de asemenea ca unităţi independente, construcţiile в парте, в книге, в сумке, ca răspunsuri la întrebările formulate cu „ где ?“

În momentul în care elevii au putut formula răspunsuri folosind în construcţie elemente lexicale noi (на картине, на стене etc.) am considerat că a avut loc o generalizare a asociaţiilor respective. Ca urmare, s-a trecut la faza a doua, în care şcolarii au putut formula ei înşişi regula respectivă. Cu alte cuvinte, în asimilarea acestei construcţii (ca şi a altora) a avut loc procesul de trecere *de la practică la cunoştinţe teoretice*. Totodată, evitîndu-se apelul la limba maternă

în însuşirea acestor construcţii, s-au creat premisele gîndirii în limba rusă.

În acelaşi fel s-a procedat şi cu însuşirea celorlalte construcţii-tip prevăzute pentru învăţare în această perioadă.

Analiza comparativă a rezultatelor obţinute

În rîndurile care urmează ne propunem să ilustrăm, pe baza unor probe de control, specificul rezultatelor care se obţin prin orientarea instruirii în fiecare din modurile descrise mai sus. Pentru comparaţie au fost folosite probe de control la care au fost supuşi elevi din clasele a III-a (experimentală — doi ani de studiu al limbii ruse) a V-a (un an de studiu) şi a VI-a (doi ani de studiu) — clase de control[1]. În afară de deosebirile dintre liniile orientative generale, menţionate mai înainte, specificăm volumul materialului de limbă prevăzut pentru asimilare: clasa a V-a şi a VI-a — după programa şcolii de 8 ani; clasa a III-a — după programa clasei a V-a, lărgită cu elemente lexicale noi.

Pentru probe au fost folosite trei grupe de cîte zece elevi (cei mai buni din clasa respectivă).

Probele au fost astfel construite încît să pună în evidenţă: *a)* modul de formare şi nivelul priceperilor şi deprin-

---

[1] La organizarea şi desfăşurarea cercetării noastre au colaborat tov. înv. Buliga T. şi Cojocaru M. de la Şcoala generală de 8 ani nr. 143, precum şi prof. S. Metsch şi Ionescu L. de la Şcoala medie nr. 10 din Bucureşti, cărora le mulţumim şi pe această cale pentru sprijinul acordat.

derilor de exprimare orală; *b)* deprinderile de citire; *c)* însuşirea lexicului[1].

A) **Exprimarea orală.** În formarea şi dezvoltarea priceperilor şi deprinderilor de exprimare orală am încercat să sesizăm *procesele* care se desfăşoară în conştiinţa elevilor în momentul comunicării şi, în unele cazuri, să determinăm diferenţele de timp în formularea comunicării. Pentru aceasta au fost întocmite probe pentru reliefarea însuşirii următoarelor construcţii (sau pregătitoare pentru construcţiile tip): *a)* formarea pluralului; *b)* acordul adjectivului cu substantivul; *c)* folosirea construcţiei cu substantivul în cazul prepoziţional; *d)* folosirea construcţiei cu substantivul în cazul acuzativ. Pentru fiecare probă au fost alcătuite planşe cu desene, elevii răspunzînd, pe baza lor, la întrebările profesorului.

a) *Formarea pluralului.* Pe baza desenelor, elevii au avut de format pluralul substantivelor: пенал, автомобиль, трамвай, ученик, парта, тетрадь, статья, ученица, окно, здание, платье.

După cum reiese din tabel (p. 232), elevii din clasa experimentală (clasa a III-a) au avut mai puţine greşeli (10%) decît cei din clasele a V-a (24,5%) sau cei din clasa a VI-a (26,3%), care sînt apropiate din acest punct de vedere. O mare parte din greşelile comise sînt rezultatul folosirii prin transfer a terminaţiei specifice pluralului substantivelor masculine şi feminine (de ex. окны în loc de окна sau здании în loc de здания, prin analogie cu парта/парты sau трамвай/трамваи). Întrebîndu-i pe elevii din clasele V—VI de ce au

---

[1] În ceea ce priveşte formarea deprinderilor articulatorii, observaţiile efectuate în perioada de instruire, precum şi unele probe de control, ne-au arătat că între cele două grupe de elevi nu există încă diferenţe atît de mari încît să poată orienta în direcţii diferite procesul de instruire.

Răspunsuri

Clasa a III-a		Clasa a V-a		Clasa a VI-a	
corecte	greşite	corecte	greşite	corecte	greşite
10	1	9	2	7	4
11	—	9	2	8	3
8	3	10	1	9	2
7	4	7	4	8	3
10	1	8	3	8	3
10	1	7	4	7	4
11	—	10	1	9	2
10	1	8	3	8	3
11	—	7	4	8	3
11	—	10	1	9	2
Total: 99	11	83	27	81	29

dat răspunsul respectiv (corect), ei l-au justificat teoretic: „óкна", pentru că substantivele neutre terminate în *o* primesc la plural *a* şi îşi schimbă accentul" (elevul P. A., clasa a VI-a); „тетради", pentru că substantivele de genul ... (nu a putut determina genul), ... pentru că substantivele terminate la singular în consoană muiată primesc la plural terminaţia — *u*" (B. N., clasa a V-a). La aceeaşi întrebare, elevii din clasa a III-a fie că nu au putut da o explicaţie teoretică, fie că au răspuns „Aşa am învăţat" (elevul C. G.). Notăm că unii dintre ei încă *nu diferenţiază în măsură suficientă consoanele finale muiate de cele dure.* Ca urmare, transferul terminaţiei dominante se manifestă şi în formarea pluralului unor astfel de substantive ca автомобиль/автомобилы/. În ceea ce priveşte frecvenţa greşelilor, raportată la genul substantivelor, situaţia se prezintă astfel: *numărul cel mai mare de greşeli se comite la formarea pluralului substantivelor de genul neutru, indiferent de clasa în care este elevul.* Astfel, deşi substantivele neutre din proba respectivă reprezentau numai 30%, volumul de greşeli, din totalul lor, care le revine este de peste 60%.

Acest fapt demonstrează că terminaţia — ы (-и) a pluralului substantivelor masculine şi feminine de tipul стол, ученик, парта, книга devine dominantă, ca urmare a numărului mult mai mare de substantive de gen masculin şi feminin (în raport cu cele de gen neutru), însuşite de elevi şi incluse în exerciţii.

b) *Acordul adjectivului cu substantivul.* Proba a constat din citirea unor îmbinări de cuvinte, formate dintr-un substantiv şi un adjectiv, la adjectiv lipsind terminaţia. Deasupra fiecărei îmbinări exista desenul respectiv. Redăm îmbinările de cuvinte ale probei: красн.. карандаш; голуб.. карандаш; красн.. и голуб.. карандаши; красн.. ручка; голуб.. ручка; красн.. и голуб.. ручки; красн.. платье; голуб.. платье; красн.. и голуб.. платья.

Răspunsuri

Clasa a III-a		Clasa a V-a		Clasa a VI-a	
corecte	greşite	corecte	greşite	corecte	greşite
10	2	7	5	8	4
10	2	8	4	9	3
9	3	11	1	9	3
12	0	5	7	11	1
11	1	7	5	8	4
11	1	10	3	8	4
12	0	11	1	11	1
11	1	11	1	10	2
11	1	7	5	10	2
11	1	10	2	10	2
Total: 108	12	87	33	92	28

Procentajul de răspunsuri greşite pe clase este următorul: clasa a III-a-10%; clasa a V-a-27,5%; clasa a VI-a-23,3%. În privinţa greşelilor la acordul adjectivelor cu substantivele se constată folosirea *prin transfer a terminaţiei* — ый atît la adjectivele cu terminaţie accentuată (-ой, голубой) cît şi la adjectivele care se acordă cu substantivele de gen feminin sau neutru (красный ручка, голубый платье). În-

trebaţi asupra modului în care au raţionat, elevii au răspuns după cum urmează: „красная ручка, deoarece substantivul ручка este de genul feminin (se recunoaşte după terminaţie), iar adjectivele au pentru feminin terminaţia — *ая*" (B. A., clasa a VI-a, D. M., clasa a V-a); „красная pentru că ручка se termină în —*а*" (C. V., clasa a III-a). Cu alte cuvinte, la şcolarii din clasele V şi VI se observă un proces de analiză-sinteză cu următoarele elemente componente: *a)* reperarea terminaţiei substantivului; *b)* determinarea genului cu ajutorul acestei terminaţii (elevul caută în sistemul de terminaţii pe genuri locul corespunzător cu terminaţia reperată); *c)* determinarea grupului de terminaţii adjectivale specifice genului respectiv; *d)* alegerea din acest grup a terminaţiei corespunzătoare; *e)* construirea îmbinării de cuvinte adjectiv+substantiv cu realizarea acordului corect.

În acelaşi timp, la elevii din clasa a III-a procesul are următoarele momente: *a)* reperarea terminaţiei substantivului; *b)* alegerea adjectivului în raport cu această terminaţie[1].

Comparativ avem:

1) *Momentele procesului de formare a acordului adjectivului cu substantivul la elevii din clasele V—VI.*

1. reperarea terminaţiei substantivului	2. determinarea genului substantivului	3. determinarea gradului de terminaţii adjectivale
4. alegerea terminaţiei adjectivului respectiv	5. construirea îmbinării corecte	

[1] Pentru modul de realizare a acordului adjectivelor şi pronumelor posesive cu substantivele, a se vedea articolul nostru, *Observaţii preliminare privind însuşirea limbii ruse de către elevii clasei a II-a, în perioada introductivă orală*, „Culegere de studii", Bucureşti, 1961.

2) *Momentele procesului de formare a acordului adjectivului cu substantivul la elevii din clasa a III-a*

1. reperarea terminației substantivului	2. alegerea formei adjectivului în raport cu terminația	3. construirea îmbinării

Diferența între numărul de momente existente în aceste procese determină o diferență de timp în procesul de exprimare: datele obținute prin înregistrare la magnetofon și cronometrare denotă că, în cazul exprimării orale, elevii din clasa a III-a își formulează mai repede comunicarea respectivă. În afară de aceasta, numărul mare de momente ale procesului de gîndire la școlarii din clasele V și VI oferă *posibilitatea apariției unui număr mult mai mare de greșeli* (și de ordine diferite). Astfel, datele obținute prin probele de control arată că elevii fac greșeli în special la momentul *b* (determinarea genului cu ajutorul terminației): „красная платье pentru că платье este substantiv de genul feminin" (elevul B. M., clasa a V-a); „голубой ручка, pentru că ручка este substantiv de genul masculin" (S. I., clasa a V-a). Acest fapt condiționează apariția unui procentaj mai mare de greșeli la clasele V și VI, chiar dacă timpul acordat pentru raționamente este suficient de îndelungat. Astfel, la o probă *scrisă*, în care elevii aveau de realizat: acordul între pronumele posesiv мой, моя, моё, мои și acordul adjectivelor новый, красивый, большой cu diferite substantive, s-au obținut rezultatele pe care le prezentăm în pag. 236.

În ceea ce privește specificul greșelilor, analiza probelor ne arată că 80% se întîlnesc numai în două poziții, și anume: la acordul pronumelui posesiv cu substantivele feminine terminate în consoană muiată și la acordul adjectivului

Răspunsuri

probe cu мой, моя, моё, мои						probe cu новый, красивый, большой					
clasa a III-a		clasa a V-a		clasa a VI-a		clasa a III-a		clasa a V-a		clasa a VI-a	
corecte	greşite	corecte	greşite	corecte	greşite	corecte	greşite	corecte	greşite	corecte	greşite
18	0	17	1	16	2	17	1	15	3	16	2
17	1	15	3	15	3	18	0	18	0	18	0
17	1	16	2	17	1	18	0	17	1	17	1
18	0	9	9	16	2	17	1	14	4	18	0
17	1	14	4	10	8	16	2	16	2	17	1
18	0	17	1	13	5	18	0	16	2	17	1
18	0	12	6	17	1	18	0	15	3	17	1
18	0	16	2	17	1	17	1	18	0	17	1
18	0	18	0	15	3	18	0	17	1	15	3
18	0	11	9	9	9	18	0	12	6	13	5
Total: 177	3	143	37	145	35	175	5	158	22	165	15

(şi pronumelui) cu substantivele neutre la plural. Astfel avem мой кровать, мой тетрадь (P. S., clasa a VI-a); моя окна (P. V. clasa a VI-a şi C. Gr., clasa a III-a); большая окна (S. D., clasa a V-a); моя платья (B. M., clasa a V-a) ş. a.

Aceste greşeli se explică prin *imposibilitatea de a determina genul substantivelor terminate în consoană muiată* тетрадь, кровать, în primul caz, şi prin *dominarea factorului formal (terminaţia) în raport cu cel semantic* (sensul, în cel de-al doilea caz).

Este interesant de remarcat că la proba scrisă, 5 din cele 8 greşeli făcute de elevii din clasa experimentală sînt condiţionate de terminaţia —*a* (я-) a substantivelor neutre la plural.

c) *Folosirea construcţiei cu substantivul în cazul prepoziţional.* Proba de control a constat din descrierea unor situaţii ilustrate prin desene: книга на парте, книга в парте, тетрадь

на столе, тетрадь в сумке, сумка на парте, книга на сумке, сумка в парте, книга в сумке, рабочий работает на заводе, ученики в классе.

Răspunsuri

Clasa a III-a		Clasa a V-a		Clasa a VI-a	
corecte	greşite	corecte	greşite	corecte	greşite
10	—	8	2	8	2
10	—	6	4	6	4
9	1	6	4	8	2
10	—	5	5	9	1
10	—	3	7	7	3
10	—	4	6	9	1
10	—	3	7	10	—
9	1	7	3	9	1
10	—	6	4	4	6
10	1	9	1	9	1
Total: 98	2	57	43	79	21

Şi la această probă procentajul răspunsurilor corecte este evident mai bun la elevii din clasa experimentală: clasa a III-a — 98%, clasa a V-a — 57%, clasa a VI-a — 79%. Explicaţia este identică cu cea de la proba precedentă: numărul de greşeli creşte o dată cu creşterea numărului de operaţii mintale pe care trebuie să le efectueze elevul în construirea comunicării. Bineînţeles că numărul acestor operaţii este condiţionat de modul în care s-a însuşit construcţia respectivă. Astfel, la clasele V şi VI predarea acestei construcţii se face trecînd prin următoarele momente: *a)* oferirea informaţiei teoretice privind existenţa şi specificul cazului prepoziţional; *b)* întrebările la care răspund substantivele în cazul prepoziţional; *c)* modul de formare a prepoziţionalului substantivelor (pe genuri); *d)* exerciţii de folosire a construcţiei în practica comunicării. La clasa experimentală, însuşirea acestei con-

strucţii s-a făcut pe o altă cale, şi anume: *a)* însuşirea construcţiei (pe baza unui material lexical cunoscut) ca unitate lexicală independentă (prin ilustrare situativă): на парте, в книге etc.; *b)* generalizarea tipului de construcţie prin folosirea în cadrul ei a unor cuvinte noi.

Practica predării ne-a demonstrat că această trecere este posibilă chiar fără a conştientiza procesul. Cu alte cuvinte, regula nu a devenit, în cazul nostru, obiectul însuşirii conştiente, sarcina elevului constînd în a obţine rezultatul (comunicarea corectă), nu în a conştientiza mijlocul de obţinere a acestui rezultat.

În afară de aceasta, explicaţiile teoretice care li se dau şcolarilor din clasele mijlocii nu creează premisele gîndirii în limba rusă, ci dimpotrivă. Astfel, elevii explică modul de a gîndi după cum urmează: „Unde este cartea... *Unde* cere prepoziţionalul; substantivele feminine terminate în — *a* primesc în cazul prepoziţional terminaţia — *e*, deci на парте“ (elevul M. I., clasa a VI-a). S-a făcut încercarea de a repeta întrebarea „где?“ atunci cînd elevul greşeşte, considerînd că — „*e*“ din „где“ îi va sugera terminaţia corectă. Încercarea nu a reuşit decît cu elevii din clasa experimentală, deoarece numai la această clasă s-a insistat asupra acestui indice formal.

Desigur că un număr mai mare de operaţii mintale necesită şi un timp mai îndelungat pentru exprimare. Din acest punct de vedere, media primelor cinci răspunsuri corecte a fost următoarea (timpul fiind calculat de la începutul formulării întrebării de către profesor pînă la terminarea răspunsului dat de elev):

media primelor cinci răspunsuri corecte		
Clasa a III-a	Clasa a V-a	Clasa a VI-a
4,8 secunde	5,6 secunde	5,1 secunde

Prin urmare, la şcolarii din clasele mijlocii se constată o desfăşurare a proceselor într-o perioadă de timp mai îndelungată decît la cei din clasa experimentală. În acelaşi timp, această perioadă este mai mică la elevii din clasa a VI-a în raport cu elevii din clasa a V-a. Acest lucru se poate explica printr-o creştere a vitezei de desfăşurare a proceselor respective, creştere datorată numărului superior de exerciţii efectuate de copiii din clasa a VI-a.

d) *Folosirea construcţiei cu substantivul în cazul acuzativ*. Proba de control a constat din întrebări la care elevii au răspuns orientîndu-se după ilustraţiile prezentate. Întrebările s-au referit atît la lucruri: Что ты видишь? (Я вижу дом, парту, перо, книгу и тетрадь, дерево, сумку, ручку, стол и стул, реку, карандаш) cît şi la fiinţe: Кого ты видишь? (Я вижу девочку, мальчика, ученика, ученицу, пионера, пионерку, учителя, учительницу). La fiecare ilustraţie elevii au formulat răspunsuri complete: Я вижу дом. Я вижу парту. Я вижу перо. . .

Rezultatele obţinute la cele trei grupe de elevi au fost următoarele:

Răspunsuri

Clasa a III-a				Clasa a V-a				Clasa a VI-a			
Lucruri		Fiinţe		Lucruri		Fiinţe		Lucruri		Fiinţe	
corecte	greşite	corecte	greşite	corecte	greşite	corecte	greşite	corecte	greşite	corecte	greşite
18	—	8	—	7	5	6	2	7	5	7	1
10	2	7	1	8	4	7	1	8	4	6	2
8	4	8	—	7	5	6	2	7	5	4	4
12	—	4	4	6	6	—	8	8	4	7	1
8	4	5	3	7	5	—	8	7	5	3	5
9	3	7	1	6	6	—	8	7	5	5	3
12	—	8	—	7	5	1	7	11	1	8	—
11	1	8	—	7	5	—	8	8	4	8	—
12	—	8	—	7	5	3	5	10	2	7	1
12	—	8	—	7	5	—	8	7	5	6	2
Total: 106	14	71	9	69	51	23	57	80	40	61	19

Procentajul de răspunsuri corecte se prezintă astfel:

Cuvinte care denumesc lucruri			Cuvinte care denumesc fiinţe		
Clasa a III-a	Clasa a V-a	Clasa a VI-a	clasa a III-a	clasa a V-a	clasa a VI-a
88,3 %	57,5 %	66,6 %	88,8 %	28,8 %	76,2 %

Global s-a obţinut următorul procentaj de răspunsuri corecte:

clasa a III-a	clasa a V-a	clasa a VI-a
88,5 %	46,0 %	70,5 %

În ceea ce priveşte specificul greşelilor, se constată următoarele:

În afară de clasa a V-a (unde numărul răspunsurilor corecte, cu cuvinte care denumesc lucruri este mai mare decît cel cu cuvinte care denumesc fiinţe), la celelalte două clase (a III-a şi a VI-a procentajul de răspunsuri corecte este mai mare atunci cînd în construcţie se foloseşte un substantiv care denumeşte o fiinţă. Acest fapt se explică prin specificul întrebării pentru aceste construcţii. Astfel, pentru construcţia cu acuzativul în care se foloseşte un substantiv nume de fiinţă, întrebarea este „*Кого* ты видишь?“ În acelaşi timp, pentru construcţia identică, dar cu un substantiv nume de lucru, întrebarea este „*Что* ты видишь?“ În timp ce în întrebarea pentru substantive nume de fiinţă apare un element diferenţiator (кого), în întrebarea pentru substantivele nume de lucruri acest element nu este sesizat (что este identic cu что de la nominativ). Din acest motiv, în construcţia cu substantivele nume de lucruri elevii folosesc nominativul în loc de acuzativ (Я вижу парта).

La clasa a V-a, procentajul de 57,5% răspunsuri corecte la folosirea substantivelor nume de lucruri (în comparaţie cu 28,8% la substantivele nume de fiinţă) pare a contrazice, la prima vedere, cele afirmate mai sus. Explicaţia este însă destul de simplă: 6 din cele 12 substantive nume de lucru date la această probă au acuzativul la fel ca nominativul (Я вижу дом, стол и стул etc.). Folosind nominativul, ca şi la celelalte substantive, elevii au alcătuit totuşi un răspuns corect din punctul de vedere al exprimării.

În ceea ce priveşte procesele mintale, şi aici se observă aceeaşi situaţie ca şi în folosirea construcţiei cu substantivele în cazul prepoziţional: elevii din clasele a V-a şi a VI-a caută să realizeze o construcţie corectă pe bază de raţionamente.

Acest fapt are două urmări importante care se răsfrîng asupra procesului comunicării: apariţia unui număr mai mare de greşeli (numărul lor creşte proporţional cu numărul raţionamentelor) şi încetinirea ritmului în exprimare (rezolvarea fiecărui moment cere un anumit timp, fapt confirmat prin înregistrarea timpilor necesari pentru formularea răspunsurilor).

B) **Deprinderile de citire.** În predarea limbii ruse la clasa experimentală, spre deosebire de celelalte clase, au existat şi diferenţe în modul de organizare a procesului de predare. Astfel, în clasa a II-a predarea a început printr-un curs introductiv oral de 42 de ore, care a pregătit trecerea la predarea alfabetului. Scopul acestui curs introductiv oral l-a constituit însuşirea de către elevi a unui anumit volum de cuvinte, pe baza cărora să se poată preda alfabetul, să se formeze la copii priceperea de a diferenţia (după auz) şi de a înţelege exprimarea în limba rusă (în limitele lexicului studiat), să se for-

Scanned with OKEN Scanner

meze deprinderile de pronunţare şi să se asigure însuşirea unor construcţii-tip, frecvente în comunicarea prin limbă.

Organizarea cursului introductiv oral a permis *predarea alfabetului şi formarea priceperilor şi deprinderilor de citire pe baza unui lexic cunoscut în cea mai mare parte.*

În acelaşi timp, în clasa a V-a a şcolii generale de 8 ani (primul an de studiu), programa acorda doar 4 ore pentru cursul introductiv oral. În aceste patru ore elevii nu pot să-şi însuşească decît un număr limitat de cuvinte. Cînd se trece la predarea alfabetului, profesorul este obligat să introducă întîi cuvintele noi de care va avea nevoie în lecţie şi, pe baza lor (precum şi pe baza celor însuşite în primele patru ore), să predea literele respective.

Din punctul de vedere al însuşirii cuvîntului şi al posibilităţilor de a-l folosi în comunicare apare o diferenţă sensibilă, care constă în următoarele: elevii din clasa experimentală şi-au însuşit în primul rînd imaginea motrico-auditivă a cuvîntului, o serie de îmbinări cu acest cuvînt, au început să-l folosească în comunicare. şi numai după aceea s-au întîlnit cu imaginea vizuală (grafică) a cuvîntului respectiv; elevilor din clasele mijlocii — după cele patru lecţii introductive orale — li s-a prezentat concomitent (în aceeaşi oră) aspectul motrico-auditiv cu cel vizual al imaginii cuvîntului (adeseori mai întîi componenta vizuală) şi numai după aceea a avut loc fixarea şi folosirea lui în comunicare.

Această diferenţă se simte în *forma punctului de sprijin* (în raport cu analizatorul dominant): la şcolarii din clasa experimentală, acest punct de sprijin l-a reprezentat imaginea motrico-auditivă a cuvîntului, în timp ce la elevii din clasele V—VI punctul de sprijin l-a constituit, în primul rînd, imaginea vizuală.

Scanned with OKEN Scanner

Orientarea elevilor spre o anumită formă a punctului de sprijin este deosebit de importantă, deoarece în raport cu el se va manifesta specificul unui mare număr de greşeli făcute de elevi. Să concretizăm. Dacă şcolarii vor avea ca punct de sprijin imaginea motrico-auditivă a cuvîntului, atunci ei îl vor pronunţa corect, dar în cazurile în care între această imagine şi imaginea vizuală (grafică) există diferenţe, ei vor face *greşeli în scrierea cuvintelor*. În schimb, dacă punctul de sprijin îl constituie imaginea vizuală (grafică), elevii vor scrie în general corect, dar *pronunţarea lor, în special la citire, va lăsa de dorit,* deoarece aspectul grafic va influenţa într-un anumit fel asupra pronunţării. În primul caz vom avea în scriere greşeli de tipul *окно, хорошый,* iar în al doilea caz copiii vor citi окно, хороший etc.

Bineînţeles, această situaţie nu trebuie înţeleasă ca absolută: întotdeauna vor exista fluctuaţii, deoarece în ambele cazuri se face simţit, ca element orientativ secundar, şi cel de-al doilea aspect (condiţionat de caracterul complex al instruirii).

Ne-am pus întrebarea dacă diferenţa între punctele de sprijin influenţează formarea deprinderilor de citire şi, parţial, de scriere. Astfel, la citire am urmărit: viteza de citire a unui text nou, alcătuit din elemente lexicale cunoscute, şi citirea unei coloane de cuvinte fără notarea grafică a accentului.

Avînd în vedere faptul că elevii sînt din clase diferite (III, V, VI), am considerat că asupra deprinderilor de citire în limba rusă vor influenţa deprinderile de citire în limba maternă. Ca urmare, timpii realizaţi la citirea în limba rusă nu vor fi comparaţi numai între ei, ci vor fi raportaţi şi la timpii înregistraţi la citirea în limba romînă.

Scanned with OKEN Scanner

Textul în limba romînă: „Detaşamentul nostru a fost la uzină. Acolo noi am văzut secţia în care lucrează fratele lui Radu. În secţie am văzut strunguri romîneşti. Inginerul ne-a explicat cum lucrează aceste strunguri. — La noi la uzină se lucrează repede şi bine. Uzina noastră a depăşit planul de producţie — ne-a spus fratele lui Radu.“

Textul în limba rusă: Наша семья живет в деревне. Наша деревня большая и красивая. У нас большое коллективное хозяйство.

Вот дом, где мы живём. Тут большой двор, маленький сад и огород.

Сегодня воскресенье. Мы все дома. Мой отец работает на огороде. Мой товарищ Нику и мой брат Траян играют в волейбол.

Timpul de citire a celor două texte

(Rezultatele sînt înregistrate în secunde)

Clasa a III-a			Clasa a V-a			Clasa a VI-a		
în limba romînă	în limba rusă	diferenţa	în limba romînă	în limba rusă	diferenţa	în limba romînă	în limba rusă	diferenţa
28	34	6	20	31	11	23	34	9
33	48	15	22	44	22	23	34	9
29	46	17	23	47	24	20	41	21
28	45	17	26	52	26	22	30	8
30	38	8	27	55	28	20	49	29
26	36	10	20	27	7	22	41	19
23	32	9	20	30	10	23	44	21
25	34	9	22	31	9	24	38	14
24	31	7	19	32	13	19	34	15
26	32	6	22	40	18	20	33	13
Total: 272	376	104	221	389	168	216	378	162

Datele obţinute ne permit să facem următoarele constatări: *a)* la citirea în limba maternă viteza creşte relativ proporţional cu clasa în care învaţă elevii respectivi. Astfel,

elevii din clasa a III-a au citit textul romînesc în 272 secunde, cei din clasa a V-a în 221 secunde, iar cei din clasa a VI-a în 216 secunde. Faptul este explicabil şi nu ne vom opri la analiza lui; *b)* la citirea în limba rusă situaţia se prezintă însă cu totul altfel, şi anume: şcolarii din clasa a III-a au citit textul în 376 secunde, cei din clasa a V-a în 389 secunde, iar cei din clasa a VI-a în 378 secunde. Aceasta înseamnă că elevii din clasa a III-a citesc la fel de repede ca şi elevii din clasa a VI-a, iar elevii acestor două clase citesc mai repede decît elevii din clasa a V-a; *c)* diferenţele de timp dintre citirea textului în limba rusă şi citirea textului în limba romînă (clasa a III-a = 104 secunde, a V-a = 168 secunde, a VI-a = 162 secunde) denotă, de asemenea, o *apropiere mai accentuată între ritmul de citire în limba maternă şi ritmul de citire în limba rusă la elevii din clasa experimentală,* în comparaţie cu elevii din celelalte două clase.

În ansamblu, deci, această probă demonstrează că *deprinderile de citire la limba rusă ale elevilor din clasa a III-a* (din punctul de vedere al ritmului în care se face citirea) *sînt la acelaşi nivel cu deprinderile de citire ale elevilor din clasa a VI-a, deşi deprinderile de citire în limba maternă sînt la niveluri diferite.*

Pentru a constata influenţa punctului de sprijin (imaginea vizuală şi cea motrico-auditivă) asupra citirii corecte (din punctul de vedere al accentului), s-a dat o probă care a constat din citirea unei coloane de cuvinte izolate, fără notarea grafică a accentului.

Iată aceste cuvinte: воскресенье, город, жаркое, груша, девочка, доска, здание, картина, дерево, квартира, команда, мальчик, обед, овощи, молоко, мясо, отряд, слово, рабочий, река, рыба, рыбак, станок, стройка, стена, столица, улица, урок, утро, трава.

Rezultatele obținute

Clasa a III-a		Clasa a V-a		Clasa a VI-a	
accent corect	accent greșit	accent corect	accent greșit	accent corect	accent greșit
28	2	27	3	25	5
29	1	26	4	24	6
30	0	28	2	27	3
30	0	25	5	30	0
29	1	23	7	24	6
29	1	29	1	25	5
30	0	27	3	28	2
29	1	27	3	27	3
30	0	25	5	27	3
30	0	27	3	27	3
Total: 294	6	264	36	264	36

Datele obținute confirmă existența unei influențe a punctului de sprijin asupra citirii corecte a cuvintelor; mai complet, *există o dependență a citirii corecte a cuvintelor de modul de introducere și fixare a acestora.* Proba de control demonstrează că au fost comise mai puține greșeli de către elevii care și-au însușit întîi imaginea motrico-auditivă a cuvintelor.

C) **Însușirea lexicului.** Pentru acest aspect al însușirii limbii nu au fost alcătuite probe speciale; volumul lexicului predat în cele trei clase analizate a fost diferit și, prin urmare, nu există criterii precise de comparație. Astfel, în clasa a III-a s-a predat după o programă lărgită a clasei a V-a, cu elemente lexicale necuprinse în manualul clasei respective, în timp ce elevii din clasele a V-a și a VI-a au învățat după programele obișnuite ale școlii generale de 8 ani.

Cu toate acestea, datele celorlalte probe ne-au permis să facem următoarele constatări:

a) reducerea lexicului, efectuată în manuale după indicațiile Ministerului Învățămîntului, nu a fost dusă pînă la capăt,

întrucît manualele cuprind un număr de cuvinte mai mare decît cel prevăzut. Acest fapt duce la o însuşire insuficientă — calitativ şi cantitativ — a lexicului respectiv. Insuficientă cantitativ, întrucît elevii nu îşi pot însuşi toate cuvintele din manual şi, deoarece ei nu pot diferenţia pe care să şi le însuşească pasiv, pe care activ, găsim situaţii în care şcolarii cunosc cuvîntul радостно, dar nu-l cunosc pe покупать. Insuficientă calitativ, întrucît programa nu mai poate oferi profesorului posibilitatea de a exersa folosirea cuvintelor în îmbinările studiate ca structuri gramaticale. Astfel, pentru studierea cazului acuzativ se acordă un anumit număr de ore care permite însă numai însuşirea cunoştinţelor teoretice, nu şi folosirea practică, activă, a lexicului în procesul comunicării;

b) aspectele descrise mai sus au dus la apariţia situaţiilor corespunzătoare în exprimarea elevilor din cele două clase (a V-a şi a VI-a); în clasa experimentală, lexicul s-a predat în raport cu posibilităţile de însuşire ale copiilor (acesta constituia şi unul din scopurile experimentului — constatarea volumului de material de limbă care poate fi însuşit de elevii din clasele mici ale şcolii generale de 8 ani). Din cele spuse rezultă şi explicaţia faptului constatat: la copiii din clasele a V-a şi a VI-a s-au înregistrat mai multe momente în care aceştia au uitat un anumit cuvînt din cele care în mod obişnuit trebuie să intre în vocabularul lor activ (clasa a III-a — 12; clasa a V-a — 38; clasa a VI-a — 26).

CONCLUZII

Însumarea rezultatelor parţiale, obţinute prin probele de control, ne oferă posibilitatea de a vedea în ansamblu nivelul aspectelor cercetate.

În *formarea priceperilor şi deprinderilor de exprimare orală* se constată o diferenţă sensibilă între clasa a III-a, pe de o parte, şi clasele a V-a şi a VI-a, pe de altă parte.

ASPECTUL CERCETAT	Rezultate corecte ale probelor de control		
	clasa a III-a	clasa a V a	clasa a VI-a
formarea pluralului substantivelor	90%	75,5%	73,7%
acordul adjectivului cu substantivul	90%	72,5%	76,7%
acordul pronumelui cu substantivul	98%	80,7%	83,3%
construcţia cu substantivul în cazul prepoziţional	98%	57%	79%
construcţia cu substantivul în cazul acuzativ	88,5%	46%	70,5%

Adăugînd la indicii de control de mai sus şi *timpul necesar comunicării,* de asemenea în favoarea elevilor din clasa a III-a, putem conchide că *priceperile şi deprinderile de exprimare ale elevilor din clasa a III-a se găsesc la un nivel superior aceloraşi priceperi şi deprinderi ale elevilor din clasele a V-a şi a VI-a.*

În *formarea deprinderilor de citire,* rezultatele obţinute demonstrează, de asemenea, nivelul superior al acestor deprinderi la elevii din clasa experimentală.

Timp de citire

Clasa a III-a			Clasa a V-a			Clasa a VI-a		
Limba romînă	Limba rusă	diferenţă	Limba romînă	Limba rusă	diferenţă	Limba romînă	Limba rusă	diferenţă
272	376	104	221	389	168	216	378	162

Timpii înregistraţi atestă formarea, într-un ritm mai rapid, a acestor deprinderi la şcolarii din clasa experimentală în comparaţie cu cei din clasele a V-a şi a VI-a.

Scanned with OKEN Scanner

Datele obținute la proba de citire a cuvintelor izolate subliniază importanța alegerii punctului de sprijin în introducerea și fixarea materialului lexical în raport cu scopul propus.

În însușirea cantitativă și calitativă a lexicului se observă, de asemenea, rezultate mai bune la elevii din clasa experimentală.

Cronometrarea probelor pentru exprimarea orală ne-a permis să constatăm o diferență de timp în exprimare. Reducerea timpului necesar exprimării elevilor din clasa experimentală se datorește modului de însușire a construcțiilor tip și formării unor elemente specifice simțului limbii.

Și la școlarii din clasa a VI-a se observă o reducere a timpului necesar exprimării — în raport cu cei din clasa a V-a; această reducere se datorește volumului de practică efectuată în procesul comunicării, dar, după cum demonstrează probele de control, numărul mai mare de operații mintale la care sînt nevoiți să recurgă elevii din clasele a V-a — a VI-a nu permite, în acest stadiu, un ritm al exprimării egal cu cel constatat la școlarii din clasa experimentală.

Rezultatele evident mai bune ale elevilor din clasa experimentală, atît ca *răspunsuri corecte* cît și ca *desfășurare în timp* a proceselor de comunicare, ne permit să facem următoarea constatare: *apelul la gîndirea în limba străină în momentul însușirii acestei limbi, precum și în momentul comunicării în această limbă, prin eliminarea, în măsura posibilului, a verigii intermediare a limbii materne, duce la o însușire mai rapidă și mai corectă a limbii studiate.* În același timp apare mult mai curînd posibilitatea de a folosi materialul de limbă într-o comunicare orală *în ritm normal.*

Rezultatele obținute pînă în momentul de față confirmă justețea punctului nostru de vedere în ceea ce privește necesi-

tatea clarificării raporturilor dintre *gîndire — limbă — limbaj* şi a organizării predării limbilor străine în concordanţă cu tezele ce decurg din această diferenţiere. Se demonstrează, de asemenea, că se pot *forma unele elemente ale simţului limbii chiar din prima perioadă de instruire,* fără a apela la raţionamentele necesare în organizarea gramaticală corectă a exprimării.

* * *

Aspectele descrise în rîndurile de mai sus constituie primele tatonări pe care le întreprindem în clarificarea problemelor predării limbilor străine în sistemul şcolar. Desigur că cercetările viitoare şi practica şcolară vor elucida pe deplin problematica acestui proces deosebit de complex.

Scanned with OKEN Scanner

STUDIUL PARTICULARITĂȚILOR COMPUNERILOR LA ELEVII DIN CLASA A V-A

Paul Popescu-Neveanu
Maria Voicu

În sistemul școlii generale de 8 ani, compunerile literare reprezintă un moment cu o semnificație deosebită.

Compunerile constituie o formă de manifestare a activității independente și creatoare a elevilor, de exprimare a cunoștințelor, năzuințelor, intereselor și atitudinii lor. Chiar în cazul întocmirii unor rezumate sau referate în legătură cu unele lecții din manual, compunerea antrenează într-o largă măsură, personalitatea copilului, implicînd eforturile acestuia de a se exprima în scris, elevul obiectivîndu-și astfel cunoștințele.

Prin compunerile școlare se dezvoltă limbajul scris, desfășurat. Se știe că limbajul scris are anumite particularități specifice. Exprimarea în scris necesită o construcție sistematică, logică, corectă ortografic și gramatical. În școală, o asemenea scriere se realizează pe baza modelelor furnizate de literatură. De aceea, pe drept cuvînt, se arată că limba literară este în bună măsură introdusă în exprimarea verbală a elevilor și cu ajutorul compunerilor. Aceasta cu atît mai mult cu cît scrisul necesită un efort mai mare, presupune formularea prealabilă a frazelor în plan mintal, contribuind la dezvoltarea funcției proiective a conștiinței.

Scanned with OKEN Scanner

Influența compunerilor asupra dezvoltării intelectuale a școlarului nu se referă însă numai la activizarea și îmbogățirea limbajului. Indiscutabil, compunerile contribuie la organizarea gîndirii elevilor, la dezvoltarea imaginației artistice, la educația lor emoțională. Din acest punct de vedere, compunerile au pentru elevi o valoare generală și aduc o importantă contribuție la conturarea personalității. Ele exprimă, totodată, această personalitate.

Este însă adevărat că școlarul nu poate să exprime în compuneri tot ceea ce știe, imaginează și simte. Pentru aceasta el trebuie să fie înarmat cu tehnica compunerilor, să fie deprins să se exprime în scris.

În școală acestei laturi i se acordă o deosebită atenție. Multe dintre lucrările de metodică se referă la condițiile de prezentare estetică a compunerilor (loc, titlu, alineate, așezare în pagină, acuratețea prezentării), la alcătuirea planului, la asigurarea unității tematice, la furnizarea prealabilă a cunoștințelor necesare și a unor expresii artistice[1].

Puțini sînt însă autorii care se ocupă de problema stimulării elevilor în vederea concentrării acestora asupra compunerii ca activitate, în vederea formării unei astfel de atitudini față de cunoștințele și trăirile proprii încît acestea să devină obiectul compunerilor școlare. După părerea noastră, conturarea unei astfel de atitudini îndeplinește un rol esențial în valorificarea cît mai largă, prin scris, a fondului cognitiv și afectiv al elevului.

---

[1] v. Chiosa, C. G., *Metodica predării limbii romîne*, (E.S.D.P., 1961), *Probleme metodice ale predării literaturii* (E.S.D.P., 1962) și *Îndrumări metodice pentru lecțiile de compunere la clasele V—VII*, (E.S.D.P., 1958).

Probleme metodice ale predării literaturii (Institutul de științe pedagogice), E.S.D.P., 1962. Erosina, A. N., *Deprinderea întocmirii planului de expunere și compunere*, (în l. rusă), „Nacealnaia škola", nr. 9, 1958.

Dezvoltînd acele posibilităţi ale elevilor care stau la baza aptitudinilor literare îndeplinim sarcina importantă, de a crea condiţii de manifestare a acestora.

Analiza izvoarelor compunerilor şcolare ne relevă că elevii au nevoie de o bogată experienţă de viaţă, de o largă informaţie, de o multitudine de impresii din cele mai variate domenii. Aşa se justifică indicaţiile metodice din unele lucrări care se ocupă de izvoarele compunerilor, de materialul de bază pentru acestea. Aprecierea unanimă a cercetătorilor se referă la necesitatea însuşirii de către şcolari a terminologiei specifice diferitelor domenii de activitate, pentru ca în cazul povestirilor sau descrierilor unor personaje, evenimente, să fie posibilă redarea lor veridică şi încadrarea compunerii în atmosfera corespunzătoare. Un rol similar îl pot avea excursiile, vizitarea întreprinderilor de toate categoriile, frecventarea locurilor de cultură etc.

În compunerile şcolare întîlnim elemente ale genurilor literare (proză, versuri, reportaj) şi o vizibilă varietate de stiluri. Toate acestea sînt condiţionate de particularităţile de vîrstă şi tipologice ale elevilor.

În literatura de specialitate nu am întîlnit lucrări care să încerce un studiu genetic asupra compunerilor şcolare, un studiu care să pătrundă în structura lor şi, pe această cale, să prezinte — la diverse etape — particularităţile acestui gen de lucrări la elevi.

Ne-a reţinut atenţia, într-o mai mare măsură, etapa întîi a şcolarităţii, în care elevii realizează primele lor compuneri. Credem că pentru formarea priceperilor corespunzătoare, această etapă are o însemnătate primordială.

În clasele II—IV compunerea ca activitate este pregătită în cadrul orelor de limba romînă. Activităţi care solicită compuneri din partea elevilor sînt, de pildă, povestirea unor întîmplări din viaţa şcolarilor, reproducerea, pe cît posibil

Scanned with OKEN Scanner

originală, a unui text citit în clasă, povestirea celor citite în afara clasei, a impresiilor dintr-o excursie etc. Prin acestea se urmăreşte formarea şi dezvoltarea deprinderilor de exprimare orală. Alte activităţi, desfăşurate în cadrul lecţiilor de limbă romînă, ca: împărţirea unui text în fragmente şi extragerea ideii principale sau intitularea fragmentului respectiv cu un titlu semnificativ etc., se referă la tehnica compunerii. Însuşirea temeinică a unor elemente de gramatică şi exerciţiile de scriere vor asigura corectitudinea gramaticală şi ortografică a compunerilor scrise.

În clasele mici, deci, se pregătesc elementele de conţinut şi formă ale compunerilor propriu-zise, care încep să se efectueze în clasa a V-a. Începînd cu această clasă, însăşi programa rezervă un număr de ore exclusiv compunerilor (20 de ore pentru clasa a V-a, 14 ore pentru clasa a VI-a, 12 ore pentru clasa a VII-a şi 10 ore pentru clasa a VIII-a). Ni se pare (opinie confirmată şi de cercetarea noastră) că acest număr de ore este prea mic. Descreşterea lui către clasele mari ne apare ca fiind insuficient justificată, dacă ţinem seama mai ales de faptul că activitatea creatoare a elevilor în domeniul literar se dezvoltă o dată cu vîrsta acestora.

Ne reţine atenţia, mai întîi, problema clarificării şi modalităţii de corelare a compunerilor cu sarcinile obiectului de limbă şi literatură, în care compunerile apar ca subobiect. În mod obişnuit, această corelare se face în scopul adîncirii ansamblului de cunoştinţe ortografice, ortoepice, gramaticale şi de teorie a literaturii. O astfel de corelare este necesară pentru rezolvarea complexă a sarcinilor obiectului şi pentru dezvoltarea intelectuală a elevilor, care sînt puşi în situaţia de a valorifica cunoştinţele obţinute la orele de literatură sub forma compunerilor. În această direcţie sînt exersate compunerile-raţionament şi compunerile-anchetă, rezumatele, referatele.

Scanned with OKEN Scanner

O a doua modalitate de corelare a compunerilor cu cunoştinţele de limbă şi literatură care se predau în şcoală este folosirea în mod independent, de către elevi, a acestor cunoştinţe pentru a exprima interesele, tendinţele, atitudinea şi orientarea lor personală. La acest nivel, orice fel de compunere despre care se vorbeşte în metodică implică independenţă şi iniţiativă, un caracter creator, în care se manifestă gîndirea plastică, imaginaţia creatoare, memoria afectivă a copiilor. Într-o astfel de activitate se manifestă şi se dezvoltă aptitudinile creatoare ale elevilor.

De fapt, distincţia între modalităţile de corelare este o necesitate metodică. Mai corect se poate spune că în etapa pregătitoare a compunerii se reliefează prima modalitate de corelare, care este justificată de necesitatea de a înarma pe elevi cu operaţiile şi cunoştinţele necesare acestei activităţi. Începînd cu clasa a V-a, cînd şcolarii trebuie să aibă formate deprinderi de scriere corectă, de exprimare orală corespunzătoare şi cînd dispun de priceperea de a folosi izvoare de îmbogăţire a cunoştinţelor, pe care se vor sprijini în efectuarea compunerilor, se poate vorbi de predominarea celei de-a doua modalităţi de corelare. Pe un astfel de fond, compunerea poate deveni o activitate creatoare independentă.

În cercetarea noastră am pornit de la confruntarea sarcinilor şi posibilităţilor elevilor de această vîrstă, de a întocmi compuneri literare cu planurile şi programele de învăţămînt. Ne-a apărut, astfel, evident faptul că în şcoală nu se face apel în suficientă măsură şi la alte izvoare ale compunerilor în afara literaturii (experienţa de viaţă a elevului, literatura de popularizare a ştiinţei şi tehnicii, plastica, muzica ş.a.). Se insistă mai mult asupra cunoaşterii tehnicii compunerilor şi se face încă puţin pentru a cultiva interesul elevilor pentru acest gen de lucrări. Din acest punct de vedere este semnificativ faptul că textele cuprinse în caietele de impresii,

Scanned with OKEN Scanner

în scrisorile redactate de elevi sînt superioare, sub raportul bogăţiei de idei, al imaginilor şi al cursivităţii şi plasticităţii exprimării, textelor compuse în şcoală în cadrul orelor de limbă şi literatură.

În anul 1962—1963 am întreprins investigaţii în legătură cu compunerile elevilor din cele 6 clase a V-a de la şcoala generală de 8 ani nr. 5 din Bucureşti. Pentru a ne edifica mai bine asupra nivelului elevilor am studiat şi caietele de compunere ale copiilor din alte şcoli.

În vederea stabilirii condiţiilor în care sînt pregătiţi elevii pentru compunere, am asistat la orele de limbă şi literatură romînă. În unele cazuri am sugerat profesorului să procedeze la analiza textelor cu sublinierea expresiilor artistice, pentru a întări reprezentările specifice compunerii.

Am studiat apoi caietele copiilor (circa 3 000 de lucrări) şi am consemnat observaţiile referitoare la tipurile de compuneri exersate în şcoală şi la nivelul la care sînt efectuate.

Preocupaţi de analiza diferenţiată a rezultatelor obţinute de elevi în ceea ce priveşte diversele genuri de compunere, am organizat patru probe dirijate, în care, după o pregătire prealabilă, s-au dat copiilor teme pentru compunerile respective. Probele au fost date în diferite perioade ale anului şcolar, urmărind ca greutatea sarcinilor propuse să crească pe măsură ce elevilor li se transmiteau cunoştinţele pe care urmau să le folosească în compuneri.

Proba I a fost propusă în noiembrie 1962 şi a constat din alcătuirea unei compuneri cu temă intitulată „Ce doresc să ajung cînd voi fi mare".

Instructajul prealabil a fost formulat astfel încît să permită elevilor să efectueze o compunere liberă, personală: „Alcătuiţi o compunere cu titlul indicat, folosind tot ce aţi învăţat despre compuneri cu privire la aşezarea în pagină, planul şi părţile compunerii etc. Arătaţi care este visul vostru de viitor,

cum înţelegeţi să-l realizaţi şi în ce scop. Încercaţi să vă imaginaţi momente din viaţa voastră cînd veţi fi mari." Am menţionat faptul că aceste lucrări nu vor fi văzute şi notate de către profesor.

Proba a II-a a fost efectuată în decembrie 1962 şi prin ea am solicitat elevii să scrie o compunere pe baza textului „Albina"[1].

Instructajul prealabil a fost formulat în aşa fel încît să ne permită să constatăm în ce măsură elevul poate alcătui şi respecta planul compunerii, în ce fel înţelege el textul literar şi ce atitudine adoptă faţă de cele relatate.

Instructajul: „În primele 10 minute scrieţi planul fragmentului „Albina". Apoi alcătuiţi o compunere în care arătaţi ce a vrut să înfăţişeze autorul în acest fragment literar, ce aţi gîndit şi simţit voi cînd l-aţi citit, cum judecaţi şi caracterizaţi cele petrecute." S-a subliniat că nu trebuie să alcătuiască doar rezumatul textului, ci să pună accentul pe acele momente care pot justifica o anumită părere personală.

Proba a III-a s-a dat în aprilie 1963. Prin această probă am urmărit să studiem structura compunerilor de tipul descrierii. În conformitate cu tematica stabilită în programa şcolară pentru trimestrul respectiv, elevii urmau să înţeleagă, pe baza textelor din manual, frumuseţea peisajului natural şi a celui umanizat din ţara noastră.

Instructajul prealabil: „Alcătuiţi o compunere în care descrieţi natura patriei. Veţi vorbi despre frumuseţile naturale ale ţării, precum şi despre frumuseţile create de om, realizări ale oamenilor muncii. Vă puteţi folosi de manuale şi caiete ca să vă sprijiniţi pe texte legate de această temă, cum sînt: «Victoria de la Oltina», «Aşa s-a întîmplat în Bicaz», «Am o ţară ca o floare», «Sate şi oraşe» etc."

[1] v. *Limba romînă*, Manual pentru clasa a V-a, E.D.P., 1963, p. 71.

Scanned with OKEN Scanner

Proba a IV-a, dată la sfîrşitul lui aprilie 1963, a fost o compunere după tablou, deoarece am urmărit în mod deosebit posibilităţile elevilor sub aspectul imaginaţiei creatoare şi al celui de exprimare literar-artistică. Tabloul, o reproducere după o marină, a fost prezentat fiecărui elev în parte. Li s-a atras atenţia să reţină ceea ce văd. Am iniţiat apoi o scurtă discuţie în legătură cu coloritul cerului prezentat în tablou, cu valurile mării, cu rămăşiţele unui vapor sau ale unei bărci (un catarg) pe care stau agăţaţi nişte oameni, cu silueta unui munte care se profilează în zare. După aceasta, elevilor li s-a spus: „În acest tablou un pictor a povestit, prin intermediul desenului şi al culorilor, o întîmplare din viaţa unor oameni. Voi veţi compune o poveste în cuvinte şi vă veţi imagina ce ar putea să fie aceşti oameni, de unde au plecat, în ce scop, ce li s-a întîmplat, ce sînt şi ce gîndesc ei în momentul în care sînt pictaţi. Titlul povestirii îl veţi da voi."

* * *

În prima fază a cercetărilor am făcut unele constatări referitoare la dificultăţile pe care le întîmpină elevii în procesul de elaborare a compunerilor. Pentru a-i pregăti mai temeinic în vederea efectuării acestor lucrări şi pentu a valorifica unele procedee metodice presupuse de noi ca eficiente în această direcţie, am organizat, în trimestrul al II-lea, o unitate experimentală — un grup de 10 elevi, cu care am ţinut săptămînal lecţii aparte. Am insistat îndeosebi asupra primelor momente preparatorii: adunarea materialului şi prelucrarea lui. Ne-am străduit să surprindem modul în care lucrările literare citite îi ajută pe elevi să reflecte şi să exprime în chip artistic anumite fenomene din realitate. Întrucît compunerile de acest tip prezintă pentru şcolari dificultăţi mai mari, am orientat activitatea copiilor din grupa experimen-

tală spre descriere, dîndu-le la sfîrşit o probă pe tema „Natura patriei".

Prin interpretarea rezultatelor obţinute cu ajutorul probelor am căutat să surprindem momentele critice din procesul de compunere, să sesizăm cauzele dificultăţilor întîmpinate de şcolari şi, totodată, să propunem unele căi metodice pentru înlăturarea lor ulterioară.

Urmărirea celor propuse a necesitat orientarea noastră şi asupra analizei aspectului psihic al activităţii elevilor. În acest sens am examinat datele obţinute din punctul de vedere al dezvoltării şi exprimării gîndirii, imaginaţiei, afectivităţii copiilor.

În prelucrarea datelor observaţiei şi a celor acumulate prin intermediul probelor dirijate am utilizat şi procedee statistice, pentru a reliefa mai pregnant nivelul şi diversele particularităţi ale compunerilor efectuate.

Am fost preocupaţi în mod deosebit de caracterizarea calitativă a compunerilor şi, de aceea, ne-am sprijinit frecvent pe exemple concrete.

Cu prilejul asistenţelor noastre, am putut constata că lecţiile de compunere se desfăşoară, în majoritatea cazurilor, în modul următor: fie că se utilizează un text de bază şi se verifică reţinerea datelor cuprinse în conţinutul lui, a numelor, acţiunilor, după care se stabilesc ideile principale (planul simplu), corespunzător unităţilor didactice şi în sensul întrebărilor de la finele textului, fie că se folosesc două-trei lecturi cu conţinut asemănător, prin care se verifică, de asemenea „ce au aflat elevii". Planul simplu se alcătuieşte în colectiv, elevii efectuează o compunere după acest plan, iar compunerile se corectează, cu ocazia controlului general al caietelor, de obicei o dată pe trimestru. Întrucît atunci se însumează pentru verificare sute de teme de gramatică, lectură, compunere, dictare ş.a.m.d., care efectiv nu pot fi parcurse decît

într-un timp foarte scurt, analiza detaliată a compunerilor rămîne oarecum deficitară. Uneori, destul de sumare sînt și observațiile consemnate pe caiete. Cîteodată acestea se referă mai mult la aspectul exterior al compunerii și aproape de loc la conținutul ei. Numărul discuțiilor individuale pe care profesorii le organizează cu elevii pe marginea compunerilor efectuate este încă destul de mic.

Sîntem de părere că lecturile care alcătuiesc conținutul manualului sînt cam multe, ceea ce obligă la parcurgerea lui alertă, la prezentarea schematică a diferitelor procedee stilistice (narațiunea, descrierea, dialogul) sau genuri literare.

În școală sînt încă puțin folosite diferite alte domenii de artă (muzică, pictură). Mai multe cunoștințe din aceste domenii ar contribui la îmbogățirea reprezentărilor estetice ale elevilor și la sporirea posibilităților lor de percepere emoțională a celor citite.

Deosebit de importantă pentru educația estetică, este lectura elevilor. Programa prevede această activitate, dar nu precizează obiectivele ei în legătură cu tematica care stă la baza manualului.

Rezumatele, referatele sau însemnările din caietele copiilor cu privire la conținutul cărților citite nu sînt, de obicei, suficient de îngrijite și contribuie prea puțin la dezvoltarea lor generală. Acest lucru trebuie pus și pe seama faptului că elevii beneficiază prea puțin de controlul și indicațiile profesorului.

Prezentăm cîteva exemple: „Intrînd într-o zi în pădurea sa, boierul Cristea Forăscu văzu un om adunînd lemne. Crezînd că e un hoț, boierul îl bătu încît omul muri“ (din caietul elevului R. V.; se referă la lucrarea „Hoțul“ de M. Sadoveanu); „În această poveste («Aleodor împărat», de P. Ispirescu) este vorba la început de un împărat care voia să aibă un copil. Cînd acesta îmbătrînise, și gîndul de a avea un copil i se împlinise. După ce muri, tatăl îi spuse ca să nu vîneze pe muntele care se află acolo, pentru că acest munte

este moşia lui Jumătate-de-om călare pe Jumătate-de-iepure-şchiop. Aleodor, din neştiinţă, a călcat pe moşia lui şi nu a scăpat nepedepsit. El a fost trimis să o ducă pe moşia lui pe fata lui Verdeş-Împărat" (din caietul elevului I. D.); „O rază pleacă în călătorie (este vorba de povestea «O rază», de Em. Gîrleanu). Se opri într-o urmă de cerb plină de apă, dar apa este tulburată de un lup flămînd. Întîlneşte nişte oameni înarmaţi şi obosiţi, însă aceştia se iau la bătaie cu altă ceată şi, înfiorată, se opreşte pe diamantul unei pianiste, însă aceasta, îngîmfată, începe să se laude. În cele din urmă raza se opreşte pe lacrima unei mame care plînge, îngrijindu-şi copilul bolnav" (din caietul elevului H. D.).

Din aceste exemple rezultă că este necesar ca elevii să fie ajutaţi într-o măsură mai mare să înţeleagă fondul artistic al lecturilor şi să-şi cultive percepţia estetică, legată de conţinutul operelor literare citite.

În legătură cu aceasta se impune o constatare referitoare la tehnica compunerilor, la însemnătatea alcătuirii planului compunerii. Deprinderea de a alcătui un plan de expunere se formează şi în cadrul altor obiecte decît limba romînă. Astfel, în cadrul lecţiilor de istorie, geografie, ştiinţele naturale, elevii sînt învăţaţi să întocmească planuri de idei, să distingă ideile principale de cele secundare şi de amănunte. Cum este de aşteptat, între planurile de compunere şi planurile de idei care se întocmesc în timpul predării diferitelor obiecte de învăţămînt se realizează un transfer de cunoştinţe şi deprinderi. Profesorii de limba romînă sînt preocupaţi să-i înveţe pe elevi cum să alcătuiască un plan, atît pentru analiza literară cît şi pentru compuneri. Aici intervine însă pericolul nediferenţierii specificului diverselor genuri de planuri. Aceasta cu atît mai mult cu cît şi la literatură, şi la compuneri, prin concentrarea sau reducerea conţinutului, se obţine de obicei tot o schemă cognitivă, ca şi la disciplinele ştiinţifice, schemă care, într-o anumită măsură, umbreşte momentele artistice.

Scanned with OKEN Scanner

Sîntem înclinaţi să considerăm că acest lucru contribuie la menţinerea schematismului care se mai constată în compunerile redactate de unii elevi. La clasa a V-a, toate compunerile efectuate, în clasă, ori date ca teme pentru acasă, se alcătuiesc pe baza unui plan elaborat în colectiv, în cadrul discuţiei organizate de către profesor. Acest plan este comun pentru toţi şcolarii. Evident, o astfel de dirijare a întocmirii compunerilor este necesară la clasa a V-a. Totuşi, credem că încă la acest nivel s-ar putea introduce treptat şi compuneri care să fie efectuate pe baza unui plan întocmit în mod independent de către elevi. Aceasta constituie, de asemenea, o necesitate. Altfel, planul se poate transforma într-un scop în sine, elevii alcătuindu-l numai dacă li se cere.

Din acest punct de vedere este semnificativ faptul că, în legătură cu cele patru probe speciale date de noi, elevii nu au întocmit un plan decît la proba a doua, cînd această cerinţă a fost formulată prin instructajul prealabil. Menţionăm că schiţarea acestui plan reprezintă o sarcină relativ uşoară, întrucît compunerea se baza pe un text. Textul respectiv conţinea 8 idei logice, corespunzătoare celor 8 momente ale acţiunii. Elevilor însă li se mai cerea să comenteze textul, să-şi exprime atitudinea faţă de cele relatate în conţinutul lui.

Analiza întreprinsă de noi a dovedit că 52,5% dintre elevi au consemnat în plan cinci-opt idei, ceilalţi redactînd planuri incomplete, sărace. O parte dintre şcolari nu a întocmit un plan (5,5%) sau l-a substituit cu rezumatul (10,6%). Reţine atenţia faptul că 31,4% dintre ei au redactat ideile din plan astfel încît formulările implicau o atitudine personală faţă de faptele povestite: „Dragostea fetei faţă de mamă-sa şi întoarcerea ei acasă"; „Durerea mamei în ultimul ceas al vieţii"; „Băiatul nerecunoscător refuză să-şi vadă mama pe patul morţii".

Scanned with OKEN Scanner

În privința corespondenței dintre planul textului și conținutul compunerii, am constatat că lucrările cu caracter creator aparțin evident elevilor care și-au definit atitudinea față de text încă în planul simplu. Dar și din procentul de 52,5% există elevi care, în cursul redactării, emit judecăți de valoare și manifestă sensibilitate, în special față de momentul dramatic al povestirii.

În aprecierea globală a calității compunerilor am ținut seama de respectarea unității tematice, de nivelul la care sînt prelucrate ideile expuse, de valoarea artistică și de corectitudinea gramaticală a formulărilor.

Tabelul 1

Calitatea lucrărilor

Nr. de elevi	Probe	Slabe	Nivel mediu	Bune	Foarte bune
209	I	20,5%	47,5%	27%	5%
216	II	43,7%	30%	23,5%	2,8%
203	III	47,3%	30%	18,4%	4,3%
200	IV	28 %	35%	24%	13%

Menținîndu-ne în continuare la aprecieri de ordin general, trebuie să arătăm că, cea de-a patra probă (descriere și povestire după tablou) este, din toate punctele de vedere, superioară celorlalte. Aceasta se explică prin faptul că elevilor li s-a furnizat o imagine sugestivă, care a devenit dominantă și a activizat fantezia lor. Menționăm că, alegînd în mod judicios un tablou, se obțin rezultate foarte bune într-o compunere care presupune utilizarea descrierii. Or, pentru copiii din clasa a V-a descrierea este mai dificilă decît alte genuri de compunere. Alte compuneri pe bază de descriere, realizate

în această perioadă fără modelul unui tablou au fost mai slabe. Acest lucru rezultă şi din tabelul 1 (cele mai slabe rezultate se obţin în proba a III-a). Spre surprinderea noastră, rezultate mediocre se obţin cu prilejul probei a II-a (compunere pe bază de text), care s-ar fi părut că este mai uşor de realizat. În schimb, la proba I (compunere cu privire la perspectiva propriei vieţi) elevii au dat rezultate mai bune. Considerăm că superioritatea rezultatelor obţinute la probele I şi a IV-a se explică prin faptul că în aceste situaţii elevul dispune de o stimulare mai intensă în legătură cu folosirea experienţei de viaţă, care favorizează apariţia unor impresii puternice. În probele a II-a şi a III-a, deşi există puncte de sprijin solide (textele din manual), compunerile sînt mai palide, sărace, tocmai din cauza insuficientei activizări a elevilor.

De altfel, şcolarii manifestă o puternică tendinţă de a include în compunere unele fapte din propria lor experienţă. Ei folosesc în temă aceste fapte, fac apel la o serie de lucruri cunoscute, asociind frecvent cele relatate în manual cu impresiile şi cunoştinţele lor. Referirile care se fac în compuneri la experienţa de viaţă se întîlnesc la proba I în proporţie de 58,8%, la proba II — de 40,2%, în proba III — de 65%, iar în proba IV — de 37%. În aceste procente sînt cuprinse şi o serie de expresii cu o largă circulaţie în munca de educaţie, care sînt considerate de elevi că se acordă cu tema dată: „ pentru aceasta trebuie să înveţi, să fii ordonat, să respecţi pe bătrîni şi pe toată lumea“ (proba I); „noi nu trebuie să ne purtăm cu mamele noastre ca băiatul din poveste, căci mamele ne îngrijesc, ne dau de mîncare şi ne învaţă multe lucruri folositoare“ (proba a II-a). În proba a III-a se reflectă mai clar fondul psihic constituit de elevi în experienţa lor de viaţă sau pe baza cunoştinţelor dobîndite în şcoală. Copiii care au cunoscut mai bine un fragment din

natura patriei (marea, o staţiune climaterică) descriu ceea ce i-a impresionat, au cunoscut sau au făcut, încearcă o inventariere a formelor de relief sau prezintă cîteva elemente pe care le extind asupra întregii naturi a patriei. De asemenea, în proba a IV-a, personajele povestirii împrumută caracterele eroilor dintr-o carte de literatură ştiinţifică fantastică, dintr-un film de aventuri sau de călătorii etc.

Totuşi trebuie să arătăm că năzuinţa spre conjugarea celor relatate în manual şi expuse la lecţie cu propria experienţă nu-i conduce pe elevi întotdeauna la afirmaţii justificate logic. Astfel, în compuneri apar şi o serie de inadvertenţe, cauzate fie de lipsa de cunoştinţe, fie de corelarea întîmplătoare a noţiunilor vechi cu cele noi. Observăm că astfel de afirmaţii neclare şi nemotivate corect apar mai mult la proba I şi a III-a, în care elevii au avut posibilitatea să compună, în bună măsură, liber. În acest sens menţionăm îmbinările eclectice de pasaje din lecturile indicate pentru a fi folosite în proba a III-a, fără ca acestea să justifice sau să ilustreze o idee centrală, semnificativă. Inadvertenţele sînt eliminate atunci cînd elevii dezvoltă tema propusă în mod consecvent, logic şi cînd compunerea se centrează în jurul unei imagini sau idei principale. În aceste cazuri ea se încadrează într-un sistem unitar, iar posibilităţile de a face digresiuni care dezorganizează textul sînt diminuate.

În aceeaşi ordine de idei se ridică şi problema unităţii tematice a compunerilor. Sub acest raport, rezultatele obţinute au diferit de la o probă la alta: astfel, cele mai multe compuneri în care această cerinţă a fost respectată, s-au întîlnit la proba a II-a (după text) şi la proba a IV-a (după tablou). Apreciem că acest lucru se datoreşte rolului pe care-l are modelul, contribuţiei acestuia la asigurarea unităţii tematice. Totuşi, printre lucrările „unitare" sînt şi multe cu un conţinut sărac, calificate de noi ca slabe sau mediocre. În

genere, problema unității tematice în compunerile școlare se rezumă la continuitatea în expunere. Din acest punct de vedere, elevii din clasa a V-a reușesc să asigure mai bine unitatea, continuitatea în cazul narațiunii și al compunerilor-raționament. În pasajele descriptive ei expun analitic enumerativ, sar de la un detaliu la altul în detrimentul raporturilor reale dintre obiectele și fenomenele realității. Pentru aceasta, nu toți elevii creează tablouri integrale cărora să le stabilească semnificațiile. Acest lucru se explică prin dificultățile pe care le implică descrierea artistică în raport cu narațiunea simplă, bazată pe imaginarea unor acțiuni și situații sau pe comentariul rațional, domeniu în care școlarii sînt mult exersați prin ansamblul instruirii școlare. Tendința spre analitic se constată la elevii din clasa a V-a în pasajele descriptive. Această tendință condiționează în mare măsură dezorganizarea textului compunerii, care capătă astfel un caracter incoerent.

Din felul în care este dispus materialul în compuneri deducem cîteva niveluri de activitate analitico-sintetică a elevilor.

Un prim nivel este acela al *analizei rigide și discontinue*. În astfel de compuneri apar elemente înșiruite fără un sistem, nesubordonate unei semnificații generale. În cazul probei I este vorba de simpla relatare a faptelor, fără stabilirea raporturilor dintre ele și, deci, fără desprinderea semnificației (copiii arată ce vor să devină, ce școli doresc să urmeze în viitor, cum se vor comporta, fără a raporta toate acestea la un scop final, care să ducă la motivație în expunere). Același lucru îl putem spune și în legătură cu proba a II-a, în cadrul căreia nu se constată atitudinea critică a școlarilor. Proba a IV-a este mai puțin concludentă din acest punct de vedere, fiindcă, în compunerile respective se manifestă pregnant în special procesele de imaginație și gîndire plastică. Totuși,

analiza şi sinteza în aceste compuneri determină caracterul motivaţiei. Nivelul analizei rigide apare ca un fenomen frecvent întîlnit în lucrările elevilor din clasa a V-a (37% la proba I, 33% la a II-a, 44% la a III-a, 31 % la proba a IV-a). Totodată în unele compuneri observăm tendinţa spre o sinteză superficială, naivă. Legătura dintre elemente este prezentă, dar ea nu este argumentată, — din aceeaşi cauză a absenţei unei semnificaţii generale (38% la proba I).

Urmează nivelul *analizei diferenţiate,* în care elementele sînt just detaşate, logic înseriate, dar fără exprimarea legăturii dintre ele. În compunerile în care se reflectă acest nivel găsim şi unele consideraţii generale care dovedesc că elevii au sesizat sau au stabilit chiar semnificaţia generală a expunerii. Integrarea sintetică a materialului nu este totuşi realizată. Din acest punct de vedere este semnificativ faptul că în proba a II-a unii elevi menţionează numai deosebirea dintre real şi fantastic, fără a exprima în compunere o înţelegere adecvată a textului. Delimitarea se rezumă la expresii ca: „în legenda de faţă" sau „în această poveste".

La un nivel mai înalt întîlnim o *sinteză argumentată,* bazată pe o evidentă înţelegere a raporturilor dintre general şi particular. În acest caz compunerile dovedesc unitate şi sistematizare. Astfel, în cuprinsul lor, întîlnim raţionamente de felul acesta: „S-ar putea să am ca elevi copii ai colegilor mei. Mă gîndesc că va fi greu la început să ştiu să mă fac înţeleasă de copii atît de mici, cărora o să le spun lucruri atît de mari, cum sînt cuceririle ştiinţei, lupta pentru pace, construirea noii societăţi. De aceea, consider necesar să învăţ cît mai mult şi cu toată seriozitatea" (V. D.); „poporul a alcătuit astfel de poveşti supranaturale pentru a arăta cît de preţuiţi sînt oamenii cu caracter frumos şi cît de urîţi sînt cei răi" (R. R.).

Cel mai înalt nivel este acela al *sintezei plastice,* în care, nu numai că materialul este bine prelucrat analitico-sintetic, dar se ajunge şi la exprimarea plastică, vie şi originală, a semnificaţiei temei şi a unor detalii.

Evident, ierarhizarea de niveluri pe care am desprins-o nu are decît o valoare de principiu. În realitate, compunerile vădesc adesea suprapuneri şi intersecţii de niveluri, astfel încît ele nu pot fi despărţite atît de tranşant cum am încercat noi s-o facem din motive de analiză. Menţionăm totuşi că orientîndu-ne după aceste niveluri putem să urmărim mai bine elevii, pentru a-i cunoaşte şi a-i ajuta să depăşească treptat formele elementare de compunere şi să evolueze către cele avansate.

Calitatea compunerilor şcolare depinde nu numai de organizarea logică a materialului, dar şi de amploarea şi originalitatea proceselor de imaginaţie care sînt obiectivate în lucrări. Analiza materialului obţinut pe tot parcursul cercetării ne relevă că elevii din clasa a V-a operează cu reprezentări izvorîte din lecturi, din sugestiile profesorilor, din experienţa comună, reprezentări care stau la baza imaginaţiei reproductive, proeminentă în compunerile acestor şcolari.

În proba I, 75,1% din elevi, deşi încearcă unele recombinări de imagini, revin totuşi la comentarea regulilor de conduită: „visez că voi avea succes, mă va aplauda multă lume într-un mare teatru de operă... pentru aceasta trebuie să învăţ, să ascult pe profesori, să respect pe cei bătrîni, să le dau locul în tramvai“ (G. V.).

Alţi 14% dintre elevi intercalează ficţiuni în expunere: „Inginerii electricieni cunosc cum se produce electricitatea. Ei ştiu să se ferească pentru a nu fi electrocutaţi. Eu o să-mi luminez casa cu becuri colorate şi o să am chiar o hartă în

Tabelul 2

Nr. total de elevi	Proba	Imaginaţie reproductivă		Imaginaţie creatoare
		Fragmente de reproducere imaginativă în contextul unor relatări verbale care nu sugerează imagini	Reproducere imaginativă amplă şi relativ completă	Elemente de imaginaţie creatoare (imagini originale, încercări de tipizare)
200	I	75,1%	14,0%	10,9%
216	II	70,8%	16,1%	12,1%
203	III	42,0%	37,1%	20,0%
200	IV	21,0%	30%	49,0%

care să se vadă cum se aprind pe rînd oraşele, uzinele sau munţii, şi toate acestea fără să fac scurtcircuit“ (P. P.).

Numai 10,9% dintre elevi creează imagini vii şi originale, reuşind să dovedească posibilităţile imaginaţiei lor creatoare. Iată un citat dintr-o compunere reuşită, din acest punct de vedere: „Am în faţa mea un oraş minunat. Pe străzile albe aleargă porumbei. În parcuri — bănci albe, căluşei. Un bulevard larg, un du-te-vino de oameni şi maşini. Clădiri albe cu o linie graţioasă. Ajung la colţul cel mai frumos: orăşelul copiilor. O cupolă argintie, un grup de copii cîntînd, un cămin spaţios, luminos, cu scări curate, covoare moi, jucării... O alee cu pomi fructiferi, pe margini — iarbă, flori multe. Un pavilion aurit îmi ia ochii. În mijloc, o fîntînă arteziană cu peşti de toate culorile. Pe pereţi mozaic. Treptele albe din jur duc către un palat înalt, cu acoperişuri roşii, cu coloane de marmură albă“ (H. I.).

În proba a II-a, rezultatele obţinute de elevi sînt mai slabe, dacă avem în vedere că într-un cadru dat munca de prelucrare a textului le solicită un efort de imaginaţie mic.

Scanned with OKEN Scanner

Cu toate acestea, numai 12,1% dintre elevi „văd" tablourile reprezentative din povestire şi le amplifică cu elemente creatoare, amplificare ce presupune o anumită posibilitate de percepere sensibilă: „Sărmana femeie a rămas împietrită, de durere cînd a auzit că băiatul ei nu s-a ostenit să vină nici în ceasul morţii ei" (C. V.); „Biata mamă s-a înseninat şi s-a înduioşat cînd a văzut-o pe fată, apoi a rămas pe gînduri" (B. M.); „Cînd a văzut fata plîngînd cu hohote, i-a luat căpşorul în mîinile noduroase, a sărutat-o pe frunte şi a murit împăcată" (A. L.).

Elevii care au pătruns în logica acţiunii (16,1%) şi iau atitudine în consecinţă îmbogăţesc povestirea în sensul următor: „Păiangenul este bătut şi alungat pentru ca să fie un exemplu pentru toţi egoiştii din lume. Nimeni nu poate să-l sufere" (F. D.); „Mierea parfumată era adunată de prisăcarul grijuliu care se purta ca un părinte cu toate albinele care se străduiau să culeagă nectarul florilor" (G. C.).

În această probă, majoritatea elevilor (70,8%) rămîn totuşi la nivelul imaginaţiei reproductive. În probele a III-a şi a IV-a cresc însă elementele de imaginaţie creatoare, desigur datorită şi caracterului temei date. Situaţia se explică prin faptul că în aceste compuneri este facilitată apariţia unei imagini centrale a povestirii, datorită tabloului prezentat (proba a IV-a) şi apelului la cunoştinţele dobîndite în procesul de învăţămînt. Aceasta face posibilă vehicularea imaginilor cu ajutorul cuvintelor, ajungîndu-se finalmente la expresii figurate, artistice. Pentru verificarea celor afirmate am procedat la analiza figurilor de stil (a profilului stilistic al compunerilor), analiză care ne permite să ne orientăm mai precis asupra valorii compunerilor şi respectiv, asupra dezvoltării imaginaţiei şi limbajului elevilor. În primul rînd ne referim la datele care ne arată în ce măsură sau în ce proporţie se desprind, din compunerile elevilor, imagini sugestive şi relativ originale

(proba I — 23%, a II-a — 4%, a III-a — 16,4%, a IV-a — 49,2%). Observăm că o frecvenţă mai mare a momentelor imaginative se constată în compunerile din proba I şi a IV-a. Nu întotdeauna însă forţa de evocare a elevilor poate fi de-

Tabelul 3

Nr. total de elevi	Probe	Figuri de stil*				Moduri de expunere		
		Epitetul sau adjectivul calificativ	Comparaţia	Metafora	Antiteza	Naraţiunea	Descrierea	Dialogul
209	I	79,8%	33,4%	—	14,3%	82,3%	12,4 %	5,3 %
216	II	82,1%	46,2%	—	13,5%	79,6%	8 %	12,2 %
203	III	73%	9,5%	3%	37,9%	62%	38%	—
200	IV	98%	92%	18%	12%	52%	46%	2%

* Procentele exprimă media utilizării de către elevi a figurilor de stil în fiecare compunere.

terminată prin studiul cuvintelor folosite. Astfel, în compunerile date la probele a III-a şi a IV-a întîlnim calificări verbale ale culorilor, ale dimensiunilor şi mişcărilor în proporţie de 80—90%.

În general, după cum rezultă din datele prezentate în tabelul 3, elevii utilizează în mare măsură epitetul sau adjectivul calificativ („vremuri patriarhale", „atracţie magică", „băiat nerecunoscător", „îndepărtate vremuri", „valuri uriaşe", „zgomote înfricoşătoare" etc.). Frecvenţa epitetului reflectă dezvoltarea atitudinii conştiente, critice faţă de realitatea înconjurătoare şi posibilităţile şcolarilor de a face, la această vîrstă, aprecieri şi judecăţi de valoare.

În procente ridicate întîlnim şi comparaţia, care presupune o judecată desfăşurată. Procedeul comparaţiei se exer-

sează în cadrul tuturor obiectelor de învățămînt, al procesului cunoașterii, unde nu putem ajunge la generalizări în afara lui. De aceea, elevii sînt familiarizați cu acest procedeu. De asemenea, bine reprezentate în compuneri sînt antitezele: „Spre deosebire de băiat, fata a alergat să-și vadă mama"; „În opoziție cu trecutul, în zilele noastre se desfășoară construcții mărețe"; „În timp ce unii se gîndesc la interesele personale, eu vreau să-mi închin viața cauzei păcii" etc.

Ambele procedee stilistice — comparația și antiteza —, puternic exprimate în compuneri, rezultatele din transferul procedeelor de muncă intelectuală, exersate la toate obiectele de învățămînt, încep să fie utilizate în compunerile literare încă de elevii din clasa a V-a.

În schimb, metafora, care implică condensarea comparației într-o expresie imaginativă, se întîlnește rar și numai în compunerile descriptive. Este adevărat că elevii din clasa a V-a folosesc mai greu fraze cu sens figurat, din cauza complexității și particularităților premiselor psihologice ale expresivității imaginii metaforice. Dar „Înțelegerea textelor literare este, în mare măsură, în funcție de înțelegerea figurilor de stil, a mijloacelor artistice folosite de autor"[1].

În ansamblu se observă că imaginația elevilor din clasa a V-a trece printr-o fază de restructurare. Ea cîștigă tot mai mult în amploare, dar nu este încă suficient de organizată. Actele imaginative par a fi de multe ori disociate. În realizarea tipicului elevii întîmpină dificultăți. În schimb ei utilizează frecvent aglutinarea. Cele mai semnificative tendințe spre exprimarea artistică, de natură să indice perceperea simultană a imaginii și a cuvîntului care s-o exprime, se întîlnesc în proba a IV-a: „Corbii se roteau în cercuri largi deasupra

[1] Al. Roșca, *Înțelegerea unor texte literare*, în *Tratat de psihologie experimentală*, București, Ed. Acad. R.P.R., 1963, p. 190.

lor, prin valurile de fum şi croncăneau sinistru“ (B. C.); „Cerul de un albastru-închis şi acoperit de nori nu e prevestitor de bine“ (F. R.); „Culoarea cerului se asemăna cu sentimentul care-i frămînta pe cei 5 naufragiaţi“ (N. G.); „Apele învolburate ale mării descriau valuri uriaşe care se aruncau spre acel portocaliu-auriu apus de soare“ (P. E.); „Valurile vorbeau înnebunite, parcă vroind să le spună că li se va întîmpla ceva rău“ (I. E.).

Aceste fapte ne dau temei să apreciem că utilizarea expresiilor artistice în diverse compuneri mici, care să redea o anumită idee sau imagine, constituie o cale eficientă de activizare a imaginaţiei şi de îmbogăţire a profilului stilistic al lucrărilor efectuate de elevi.

O altă constatare se referă la procedeele stilistice folosite de copii. În majoritatea compunerilor precumpănesc pasajele narative şi cele de comentariu logic. Chiar atunci cînd tema solicită un alt procedeu, elevii preferă să utilizeze povestirea. Dar, deşi desfăşurarea acţiunilor în povestire ar putea favoriza desfăşurarea continuă a proceselor imaginative, şi aici întîlnim discontinuităţi în relevarea de imagini. Sîntem din nou în situaţia de a recunoaşte tendinţa spre analitic, care limitează dezvoltarea imaginaţiei. Elevii din clasa a V-a recurg frecvent la judecăţi de valoare, fac comentarii prin care încearcă să-şi explice anumite fenomene, să desprindă o serie de concluzii. Acest gen de compunere este larg răspîndit şi noi credem că situaţia se explică prin faptul că gîndirea elevului devansează procesele imaginative sau, mai precis, nu este dusă mai departe printr-o imaginaţie vie, bogată. O serie de cercetători, care au studiat compunerile elevilor, sesizează această notă de intelectualism opusă imaginaţiei şi, în interesul dezvoltării aptitudinilor literare, fac recomandări privitoare la depăşirea acestui schematism. Astfel, s-a constatat că analiza amănunţită

Scanned with OKEN Scanner

a unei opere beletristice slăbeşte influenţa pe care ea o exercită asupra sferei afective, dar, pe de altă parte, această influenţă este posibilă numai în cazul cînd opera respectivă este bine înţeleasă de către elevi. T. F. Zavadskaia recomandă îmbinarea acestor aspecte în aşa fel încît elevii să înţeleagă cele citite, iar pe această bază să adopte o atitudine emoţională faţă de faptele descrise. În acelaşi sens, M. Breazu[1] semnalează că literatura care se adresează sensibilităţii prin intermediul noţiunilor şi judecăţilor este artă numai în măsura în care cuvintele produc în conştiinţa cititorului imagini concret-senzoriale, făcîndu-l „să vadă" şi să „audă", nu să rămînă în sfera abstracţiilor. Aceste consideraţii este bine să se aibă în vedere la selectarea textelor pentru manualele şcolare, evitîndu-se astfel lecturile cu caracter strict repertoricesc sau de expresivitate redusă pentru sensibilitatea şi impresionabilitatea elevului din clasa a V-a.

Evident, intensificarea dezvoltării imaginaţiei măreşte, în genere, posibilităţile intelectuale ale elevului. Imaginaţia condiţionează orientarea gîndirii pe un făgaş creator. Trebuie spus însă că imaginaţia nu este o simplă prelungire a gîndirii, ea însăşi are particularităţile şi legile ei specifice. În mod deosebit, construcţia imaginativă depinde de stimularea afectivă. Pentru a elabora un material de fapte într-o formă nouă sînt necesare, aşa cum am văzut, puternice imbolduri afective. În legătură cu aceasta, am căutat să identificăm manifestările emoţionale ale elevilor. Direct sau indirect, în proba I elevii exprimă o anumită atitudine faţă de propria persoană şi, în genere, faţă de activitatea umană. În celelalte compuneri din cadrul probelor (a II-a şi a IV-a), elevii se pot identifica cu personajele, pot manifesta aderenţă sau desolidarizare faţă de fapte şi faţă de oameni.

---

[1] v. Marcel Breazu, *Cunoaşterea artistică*, Bucureşti, Ed. Acad. R.P.R., 1960.

În compuneri, elementul afectiv poate fi mai bine dedus din studiul imaginilor sugestive şi al judecăţilor de valoare. În genere însă elevii din clasa a V-a nu sînt înclinaţi să-şi descrie în compuneri propriile stări subiective. În măsura în care viaţa emoţională se reflectă totuşi în conţinutul compunerilor, constatăm predominenţa emoţiilor situative şi o mai palidă afirmare a atitudinilor emoţionale stabile. În registrul expresiv se porneşte de la concretizări de felul: „Am fost bucuros"; „Am aşteptat cu nerăbdare"; „Sărmana copilă" etc. şi se ajunge la expresii care reflectă trăiri relativ-complexe: „Eram bolnav pe moarte"; „Citeam pe faţa părinţilor mei disperarea"; „Medici capabili şi conştiincioşi m-au salvat, şi părinţii au fost fericiţi. De atunci m-am hotărît să mă fac pediatru. Nu voi trăi fericire mai mare decît făcînd, la rîndul meu, astfel de bucurii părinţilor altor copii" (V. M.); „Simt cum clocotesc de revoltă cînd aflu cum au trăit ţăranii în timpul regimului burghezo-moşieresc" (N. O.).

Desigur, mobilitatea afectivă a elevului trebuie dezvoltată în procesul pregătirii compunerilor în cadrul lecţiilor de literatură. Aşa cum arătam în paginile anterioare, deosebit de importantă este citirea artistică, expresivă, însoţită de comentarea expresiilor plastice. Ori, în şcoală se acordă mai multă atenţie citirii „model" corectă din punct de vedere fonetic şi gramatical. Este desigur un fapt util, dar subestimarea citirii care subliniază prin ton şi tonalitate semnificaţiile emoţionale ale textului se poate reflecta negativ asupra pregătirii psihice a elevilor pentru compunere, în sensul că îi poate reţine de la perceperea afectivă a celor relatate în text. Spre aceleaşi rezultate conduc şi compunerile cu temă, în cazul cînd elevilor nu li se oferă posibilitatea să îmbine cunoştinţele dobîndite cu propriile trăiri psihice. În caietele şcolarilor întîlnim, de pildă, compuneri de felul celei care urmează:

Scanned with OKEN Scanner

Ucigaşul de porumbei

Compunere — anchetă

(din caietul elevei M.M.)

1. Din ce fapt reiese dragostea lui Joşka pentru porumbei?

Dragostea lui Joşka pentru porumbei reiese din următoarele fapte: El îşi făcea cu conştiinciozitate datoria, dîndu-le porumbeilor grăunţe şi apă şi atunci cînd unul din porumbei a fost omorît a stat din zori la pîndă pentru a-l prinde pe ucigaş.

2. — De ce credea el că Balog Feri e ucigaş de porumbei?

El credea că ucigaşul de porumbei este Balog Feri, că acesta avea praştie şi era un bun ţintaş. Feri era supărat pe Joşka.

3. — In ce împrejurări se împrietenesc cei doi băieţi?

Sfătuit de tatăl său, Joşka se aşază la pîndă şi descoperă pe adevăratul ucigaş şi totodată se convinge că Feri era un binefăcător al porumbeilor.

Observăm aici că schematizarea nu este doar opera elevului, ea este cauzată de întrebările puse (şi acest lucru se întîmplă cu toate lecturile din manual care au la sfîrşit asemenea întrebări).

Consideraţiile noastre nu echivalează cu propunerea de a se înlătura din practica şcolară compunerile-raţionament. Este vorba doar de a se modifica, într-o anumită măsură, modul cum sînt dirijate, pentru a contribui mai eficient la formarea gustului elevilor pentru literatură şi pentru compunerile literare.

Evident, în lecturile model, precum şi în analiza literară, este necesar să se îmbine armonios preocupările pentru corectitudinea lecturii, pentru desprinderea planului de idei ale

textului, pentru învăţarea tehnicii compunerii, şi preocupările pentru „sensibilizarea“ elevilor, în vederea educaţiei lor estetice. La această concluzie au ajuns toţi autorii care s-au ocupat de compunerile şcolare. În caz contrar, literatura dă prea puţin pentru formarea personalităţii elevului. Nu trebuie neglijat faptul că şcolarii percep şi redau conţinuturile literare ca pe elemente ale propriei lor experienţe de viaţă. Mai mult decît atît, ei simt de multe ori necesitatea de a-şi explica propriile afirmaţii, de a le motiva.

Mergînd mai departe cu analiza compunerilor, am constatat că elevii dovedesc o *justă orientare politico-ideologică.* Este o consecinţă a educaţiei luată în ansamblu, a caracterului ştiinţific al întregului nostru proces de învăţămînt.

În proba a III-a, de exemplu, se sesizează just raportul dintre valoarea frumuseţilor naturale şi a celor create de om: „Frumuseţea naturală este odihnitoare, ea încîntă privirea şi dă farmec vieţii. Frumuseţea peisajului umanizat însă este măreaţă şi înălţătoare, căci reprezintă munca creatoare a omului liber“ (G. E.). Această orientare este bine conturată în compunerile din proba I, în care elevii manifestă tendinţa, inten-

Tabelul 4

Motivaţia în compunere

Nr. de elevi	Probe	Motivaţia socială		Motivaţia personală		
		enunţată	susţinută	interese de cunoaştere	satisfacţii morale	interese materiale
209	I	34,4%	19%	28,7%	23,9%	2,8%
216	II	—	—	—	12%	—
203	III	26%	11,5%	36,5%	14%	—
200	IV	12%	—	—	4,7%	—

ţia de a adera la marile probleme ale contemporaneităţii şi la evenimentele sociale importante: „Prin meseria mea vreau să fiu folositor patriei, să contribui la apărarea păcii în lumea întreagă" (D. C.).

La unii elevi motivaţia este exprimată lapidar: „Vreau să fiu de folos patriei"; „Voi contribui la ridicarea nivelului tehnicii" ş.a.m.d. Alţii (19%) reuşesc să exprime în fraze mai ample şi convingătoare „credo-ul" vieţii lor: „Prin studii temeinice, prin muncă dîrză, seriozitate şi abnegaţie doresc să contribui la ridicarea nivelului tehnicii patriei noastre dragi" (I. N.). Unii leagă interesele şi năzuinţele personale de interesele colectivităţii, subordonîndu-le trebuinţelor poporului şi dezvoltării societăţii: „Deşi mulţi colegi preferă să rămînă în oraş, eu vreau să fiu inginer agronom, să trăiesc în mijlocul ţăranilor cu feţele arse de soare, căliţi în munca ogoarelor. Mă pregătesc să le fiu de folos împărtăşindu-le din cunoştinţele mele" (N. O.); „Îmi plac maşinile şi aparatele, de aceea doresc să mă fac inginer mecanic. Mă voi gîndi la inventarea unor aparate care să uşureze munca omului, să fiu de folos patriei şi oamenilor muncii" (M. C.).

În probele I şi a III-a se manifestă pe larg interesele de cunoaştere ale elevilor: „Doresc să ajung geolog şi să fac o călătorie spre centrul pămîntului. Ce interesant trebuie să fie" (B. C.); „Ca marinar, o să pot călători spre ţări atît de deosebite de ţara noastră, ţări despre care am învăţat la geografie. Dar ce interesant trebuie să fie să vezi toate acestea cu ochii tăi" (P. V.).

Într-o mai mică măsură întîlnim motivaţia personală, de factură minoră: „Visez să ajung o mare artistă cunoscută şi aplaudată de lumea întreagă" (I. V.); „Încă de pe acum mă văd pe bordul unui transatlantic, înconjurat de reporteri şi fotografi, de o mulţime de oameni care vor să mă cunoască" (D. T.).

Scanned with OKEN Scanner

În probele a II-a, a III-a şi a IV-a, expresia este şi mai lapidară: „Mă bucur cînd văd toate acestea"; „Ce bine că s-a întîmplat aşa" etc.

Pentru a ne edifica mai bine asupra participării afective a elevilor la compuneri, am căutat să considerăm datele noastre şi din punctul de vedere mai complex al atitudinilor.

Tabelul 5

Atitudinea elevilor manifestată în compuneri

Nr. total de elevi	Probe	Atitudine nedefinită	Atitudine enunţată	Atitudine bine conturată
209	I	28,2%	54,5%	16,8%
216	II	52,7%	41,2%	6,1%
203	III	60,9%	30,7%	8,2%
200	IV	54%	34%	12%

Am înregistrat ca „nedefinită" atitudinea acelor elevi care, în proba I, enumeră o serie de profesiuni, afirmînd că „toate sînt frumoase" sau „folositoare", dar fără să manifeste vreo preferinţă, lăsînd impresia că sînt în afara problemei.

În probele a II-a, a III-a şi a IV-a atitudinea „nedefinită" include cazurile în care elevii inventariază date şi fapte, fără a exprima vreun fel de participare personală la ceea ce spun.

O altă categorie de elevi optează, în proba I, pentru o anumită profesiune, dar exprimă dorinţa respectivă într-o formă enunţiativă: „eu o să mă fac inginer"; „eu o să devin cosmonaut" după care continuă cu totul alte idei.

În proba a II-a, cei care au perceput povestirea în mod corespunzător, ca proces de reproducere a imaginilor, pe baza actualizării şi restructurării legăturilor intuitive deja

existente în experienţa lor, exprimă o atitudine conturată faţă de povestire. Aceşti elevi se grupează în două categorii: unii care justifică atitudinea lor făcînd legătura între etic şi estetic pe calea raţionamentului; alţii care o motivează prin consideraţii de ordin afectiv. Registrul expresiv cuprinde forme variate: de la simpla exprimare-verdict: „a făcut bine" sau „a făcut rău", pînă la rechizitoriul sever: „Băiatul a dat dovadă de nerecunoştinţă şi nepăsare faţă de mama lui care l-a crescut. Pedeapsa a fost dreaptă. A primit ceea ce a meritat" (S. C.).

Dacă în privinţa atitudinii nedefinite şi a celei enunţate procentele obţinute reflectă o situaţie asemănătoare în toate probele, în schimb, pentru atitudinea „bine conturată", cifrele se detaşează în favoarea probelor I şi a IV-a.

În proba I, elevii (16,8%) aduc în sprijinul opiniilor lor, al afirmaţiilor, elemente de felul: „Voi face totul ca să-mi îndeplinesc visul, ca să pot trăi în mod cinstit şi civilizat, iar la locul de muncă să fiu conştiinciosă şi serioasă" (T. D.); „Fiecare cetăţean al patriei noastre are datoria să muncească, deoarece munca este un lucru de cinste. Prin muncă, fiecare om ajută la dezvoltarea şi înfrumuseţarea patriei sale. La fel ca alţi colegi ai mei, m-am gîndit ce meserie îmi voi alege. De mică am fost atrasă de povestirile istorice. Mai tîrziu, cînd am intrat în şcoală şi orarul meu cuprindea şi obiectul istoriei, mi-am dat toată silinţa să am numai note bune. Şi am reuşit. De aceea m-am hotărît asupra meseriei: profesoară de istorie" (M. M.).

În proba a IV-a, atitudinea rezultă din modul în care elevii îşi imaginează împrejurările care au determinat plecarea unor „savanţi" în expediţie şi în care scopul descoperirilor (alte continente, animale deosebite, plante medicinale etc.) le-a dat tăria să învingă greutăţile, pentru a salva aparatele şi documentele importante pe care le purtau cu ei.

Scanned with OKEN Scanner

Astfel de substituiri vremelnice ale propriilor sentimente cu sentimentele trăite de altcineva (proba I) sau crearea unor ficţiuni care angajează sensibilitatea noastră lasă urme, îmbogăţind pe nesimţite viaţa afectivă. Urmează ca profesorul să depisteze şi să încurajeze asemenea trăiri, cerînd elevilor să nu se limiteze la relatarea acţiunii, ci să-şi manifeste şi opiniile personale, să caracterizeze personajele şi problemele principale ale operei literare citite. Cert este că, în majoritatea cazurilor, elevii care manifestă atitudini definite reuşesc să alcătuiască şi compuneri de bună calitate.

Prin urmare, compunerile presupun nu numai înarmarea elevilor cu informaţii şi cu mijloacele corespunzătoare de exprimare, dar, totodată, şi activizarea lor, educarea şi mobilizarea lor emoţională.

* * *

Principala constatare rezultată din cercetările noastre este aceea că erorile semnalate în compuneri se datoresc insuficientei pregătiri a elevilor pentru această formă de activitate, faptului că *se pune accentul mai mult pe formarea deprinderilor de exprimare şi nu se acordă destulă atenţie momentelor de ordin artistic şi motivaţional.*

Este neîndoielnic că elevii din clasa a V-a dispun de posibilităţi cu mult mai mari decît cele pe care le dovedesc caietele lor de compuneri.

Pornind de la aceste constatări, am încercat să valorificăm mai pe larg posibilităţile copiilor şi am constituit o grupă experimentală din 10 şcolari, dintre care numai doi înregistraseră pînă atunci succese mai importante cu prilejul compunerilor, ceilalţi obţinînd rezultate mediocre. Cu ei am ţinut 10 lecţii speciale, pentru a-i pregăti în vederea compunerii cu tema „Natura patriei". În prima lecţie am verificat pregătirea fiecăruia dintre ei şi am anunţat subiectul discuţiilor noastre.

Scanned with OKEN Scanner

În celelalte lecţii am realizat primele două etape ale oricărei creaţii literare: adunarea materialului şi prelucrarea lui. Compunerea propriu-zisă nu s-a efectuat în cadrul acestei grupări speciale, ci în cadrul clasei obişnuite, împreună cu ceilalţi elevi (proba a III-a).

Materialul pentru această compunere a fost acumulat pe calea unor procedee metodice deosebite: *a)* citirea textelor pe tablouri şi intitularea acestora în conformitate cu semnificaţia pe care o au; *b)* selectarea imaginilor tipice; *c)* dezvăluirea momentelor principale, *a valorii amănuntului saturat de generalizare şi gradarea* mijloacelor verbale pentru sublinierea ideilor şi a imaginilor; *d)* explicarea şi sublinierea expresiilor care reflectă însuşiri ale personajelor şi ale gesturilor lor semnificative.

Pentru a fixa în memoria elevilor o serie de idei clare şi impresii puternice am recurs la mai multe izvoare literare. Pe lîngă lecturile din manual („Partidului", „Victoria de la Oltina", „Sate şi oraşe", „Am o ţară ca o floare") am folosit şi lecturi din culegerea „Scriitorii noştri despre frumuseţile patriei". Toate aceste materiale au fost studiate în cadrul lecţiilor, au fost *citite expresiv,* analizate, comparate şi discutate cu elevii, care şi-au îmbogăţit impresiile dobîndite cu prilejul excursiilor, al vizionării unor filme şi documentare cinematografice, al vizitelor organizate la diverse expoziţii etc.

Preocuparea de bază în selecţionarea materialului a fost înţelegerea unităţii şi a corelaţiei peisajului natural cu peisajul umanizat. Ne-am străduit să facem pe elevi nu numai să înţeleagă, să-şi poată explica relaţia arătată, dar şi să-şi formeze o imagine vie asupra diverselor peisaje şi să încerce emoţii corespunzătoare. Prin urmare, copiii trebuiau să-şi însuşească semnificaţia complexă a fragmentelor literare, să surprindă nu numai elementele logice, dar şi pe cele artistice.

Scanned with OKEN Scanner

Acest lucru se poate realiza numai printr-o minuţioasă şi treptată organizare a activităţii intelectuale a elevilor. Pentru ca şcolarii să devină conştienţi de mesajul respectivului fragment literar şi de mijloacele de care autorul se serveşte pentru comunicarea lui, ei trebuie dirijaţi pas cu pas de la o etapă la alta, utilizîndu-se metodele analizei literare. Pentru exemplificare prezentăm protocolul unei lecţii experimentate de noi:

Aşa s-a întîmplat la Bicaz

Sarcina cognitivă	Răspunsul elevilor
Cum putem intitula primul tablou din acest text?	*T.R.* Primul tablou poate fi intitulat „Figuri de muncitori din schimbul 2“.
Ce reprezintă acest tablou pentru povestirea noastră?	*N.O.* Acest tablou reprezintă introducerea în povestirea ce urmează. Autorul prezintă personajele povestirii.
Cum le prezintă?	*S.C.* Le schiţează numai cu o însuşire sau două şi le indică meseria.
În ce fel de cadru sînt prezentate şi cu ce mijloace?	*H.I.* Personajele povestirii sînt prezentate într-un cadru obişnuit, liniştit, pentru care autorul a ales expresii potrivite: „ca în fiecare zi“, „unul cîte unul“, „se-îndreaptă“, „ştie că îi va întîlni“, „acum şedeau liniştiţi“.
De ce credeţi că autorul nu a făcut o descriere amănunţită a personajelor?	*B.C.* Pentru că nu făceau nimic deosebit, nu erau în acţiune.

Sarcina cognitivă	Răspunsul elevilor
Şi altceva?	*S. V.* Pentru ca să ne facă curioşi.
În afară de acestea, autorul nu intenţionează să ne prezinte portretul fizic al personajelor ci, aşa cum vom vedea, este vorba de trăsăturile de caracter, de profilul moral al oamenilor pe care ni i-a prezentat în acest tablou. Despre ce este vorba în tabloul următor?	*M. M.* Romanescu priveşte la panorama văii Bistriţa şi face comparaţie între cum arăta în trecut şi cum este în prezent.
Romanescu constată transformările care s-au petrecut în natură sub puterea omului. Şi ce spune el?	*N. O.* Cu toate acestea conţin ceva din viaţa lui Vlaj, Novacovski, şi alţii.
Ce credeţi că simte el? Ce aţi putea simţi voi dacă aţi fi în locul lui?	*B. C.* Bucuria, imensa bucurie de a fi liber şi a construi pentru ţara ta dragă, pentru oamenii minunaţi al acestei ţări care în trecut nu au cunoscut fericirea vieţii. ??(Elevii nu răspund).
Foarte bine. Răspunsul este potrivit. Ce semnificaţie are acest tablou pe care îl priveşte Romanescu?	
Avem aici semnificaţia peisajului umanizat, a ceea ce acesta are măreţ faţă de peisajul natural. Notăm deci că un astfel de peisaj în care simţim prezenţa omului, care a lăsat în diferite construcţii o fărîmă din viaţa sa, din gîndurile şi simţămintele sale, se numeşte „peisaj umanizat". În care fragment sînt redate aceste idei?	*S. C.* Înainte Bistriţa curgea repede... acum priveliştea e schimbată, are altă înfăţişare şi anume pe munţii desfrunziţi odihnesc blocuri uriaşe de beton în care se află o fărîmă din viaţa lui Romanescu, Vlaj...

Sarcina cognitivă	Răspunsul elevilor
Ar putea să spună cineva cum se numeşte acest procedeu de a spune sau scrie într-un mod indirect o anumită idee?	*H. I.* Acest fel de exprimare ne dă posibilitatea să înţelegem mai mult ceea ce autorul a sugerat numai.
Pe baza discuţiei pe care am avut-o în legătură cu procesul de transformare a naturii de către om, spuneţi în ce sens este dezvoltată această idee în textul nostru?	*H. I.* Aici e vorba de transformarea omului, în sensul că a căpătat noi însuşiri şi deprinderi, prin meseria nouă de benist care s-a născut o dată cu barajul.
Care sînt deci cele trei aspecte ale acestui proces şi care urmează în textul nostru?	*S. V.* Cele trei aspecte sînt: omul transformă natura, se transformă *pe el şi relaţiile sale cu oamenii.* Aici urmează cel din urmă aspect pentru care autorul spune că deşi Romanescu şi Vlaj erau tineri, toţi îi priveau cu respect pentru calităţile lor.
Aici autorul ne prezintă un fefenomen general de transformare în rîndurile tuturor oamenilor muncii. Acelaşi lucru putem spune despre toate meseriile care au luat naştere în această perioadă de muncă liberă şi creatoare. Pentru o astfel de prezentare a unor fenomene de importanţă generală vom intitula tabloul nostru: „tablou sintetic". Ce fel de tablou urmează? De fapt ce urmăreşte să ne dezvăluie autorul prin oamenii care am văzut că s-au transformat într-o împrejurare concretă? Cum apare acest moment faţă de restul povestirii?	*T. V.* Tabloul următor este un tablou concret. Aici încep să acţioneze oamenii care au fost prezentaţi în primul tablou. *S. C.* Autorul a creat o astfel de împrejurare în care personajele au ocazia să dovedească ceea ce sînt. *N. O.* Acesta este momentul culminant.

Scanned with OKEN Scanner

Sarcina cognitivă	Răspunsul elevilor
Tabloul are mai multe momente. Să le urmărim. Care este primul moment?	*H. I.* Primul moment este întîmplarea neprevăzută: Romanescu rămîne înţepenit la jumătatea distanţei dintre munţi.
Observaţi cum face autorul legătura cu ceea ce a anunţat în primul tablou. Ce expresii foloseşte el pentru a ne face să ne concentrăm atenţia asupra celor ce urmează?	*B C.* În jurul lui se întindea un gol nemărginit: oaspete al văzduhului; străduinţele celor de pe mal zadarnice; bena se balansa; simţea că ameţeşte; agitaţia era necontenită; centurile de siguranţă lipseau.
Care este amănuntul pe care autorul îl foloseşte pentru a menţine tensiunea momentului?	*S. C.* Cei peste 100 de metri.
Ce a realizat autorul prin această descriere amănunţită? Ce simţim noi?	*H. I.* Autorul a reuşit să ne facă să vedem şi noi scena aceasta ca şi cînd am fi de faţă, să simţim aceleaşi emoţii ca şi personajele povestirii.
Desigur participăm alături de autor şi personajele povestirii la întîmplarea respectivă. Dorim ca totul să se petreacă cu bine, pentru că eroii noştri fac o faptă frumoasă, utilă, tovărăşească, plină de semnificaţii pentru noile relaţii care s-au stabilit între ei.	*M. M.* Bătrînul maestru se hotărăşte să-l salveze, deşi toţi înţelegeau că nu există decît o singură soluţie.
Care este momentul următor? Cum îl numim, deci?	*H. I. Moment hotărîtor,* sau *atitudine hotărîtă.*
Citiţi pasajul în care este exprimată hotărîrea maestrului şi condiţiile care determină pe ceilalţi să se decidă.	*S. C.* Romanescu trebuie salvat... Îşi îndreptară privirile spre bena înţepenită deasupra văii uriaşe şi, în dialogul mut cu Romanescu, se hotărî.

Scanned with OKEN Scanner

Sarcina cognitivă	Răspunsul elevilor
Ce credeţi că au gîndit oamenii în acest dialog mut?	*F. V.* Eu cred că au ales între viaţa lor şi a tovarăşilor lor şi s-au decis pentru aceasta din urmă.
Tu ai face la fel?	Desigur.
Momentul următor?	*N. O.* Actul de eroism a lui Vlaj şi Novacevski.
Este o bună intitulare a momentului. Prin ce expresie este redată tensiunea maximă?	*S. C.* Simţea după zvîcnirile cablului; trupurile, pînă la ultima fibră, le erau încordate; sudoarea îi năpădise; înaintau agăţaţi în aer; cei de pe mal îi priveau muţi, încordaţi; simţi respiraţia întretăiată, chinuit de efort...
Care este momentul următor şi prin ce expresie este redat? Observaţi cum foloseşte autorul expresii de contrast potrivite cu trăirea personajelor; în clipele de tensiune spune că nimeni nu se mişcă şi parcă nu respiră; atunci cînd pericolul a trecut, grupul de muncitori revine la mişcări normale. Repetăm acest fragment pentru a vedea mai clar imaginea momentului şi a ne verifica propriile simţăminte prilejuite de lectură.	*S. V.* Urmează un moment de destindere cînd autorul scrie că oamenii de pe mal şi Romanescu s-au mişcat.
	(se citeşte fragmentul)
Mai avem de reţinut ceva?	*F. V.* Gestul aparent calm şi indiferent al maestrului Varga care mai spune că sînt două ore pînă la sfîrşitul lucrului.
De ce aparent?	*N. O.* Pentru că în realitate trăise şi el clipele de încordare şi chiar cu multă răspundere.

Scanned with OKEN Scanner

Sarcina cognitivă	Răspunsul elevilor
Ce semnificație are deci gestul lui?	*S. C.* Aceasta reprezintă superioritatea morală a omului care face fapte mari din convingere și nu pentru paradă.
Acum e bine. Am insistat pentru ca să rețineți ce înseamnă un caracter.	*F. V.* Astfel arată omul modest, omul simplu, firesc, neteatral.
Autorul a căutat să evidențieze în mod artistic superioritatea morală a comunistului Varga. Cum s-ar fi petrecut lucrurile ca pentru paradă, cum spune S. C...	*N. O.* Varga putea să facă mare vîlvă și discuție, să trimită pe alții să-l salveze pe Romanescu și la sfîrșit să se laude că el a luat inițiativa, să vorbească mult etc.
Cine ar putea să sintetizeze discuțiile purtate și să arate semnificația întregului text analizat?	*H. I.* Oamenii din țara noastră transformă înfățișarea patriei print-o muncă liberă și creatoare, plină de entuziasm, și în care sînt capabili de acte de eroism în care își dezvăluie înaltele calități morale de oameni noi. În construcțiile socialismului se află o parte din viața acestor oameni și aceasta reprezintă măreția peisajului umanizat.

(Se fac aprecieri asupra răspunsului, se recapitulează concluziile la alte texte literare asemănătoare, se sintetizează și se generalizează informațiile referitoare la conținutul noțiunii de peisaj umanizat. Pentru acasă se dă ca temă elaborarea unei compuneri în care să se compare sensul celor două aspecte din natura patriei: peisajul natural și peisajul umanizat).

Căutînd să desprindem semnificațiile lecturilor, am încercat să lucrăm analitico-sintetic, adică să evităm procedeele unei analize rigide, statice, să aplicăm la studiul literaturii procedeul recomandat de S. L. Rubinștein, acela al analizei prin sinteză. Aceasta pentru a încadra permanent detaliile în întreg. În plus, am cerut elevilor — cu prilejul tuturor lec-

ţiilor — să comunice direct impresiile lor, să încerce a se substitui personajelor din opere.

O atenţie deosebită am acordat examinării imaginilor tipice, centrale, şi semnificaţiilor pe care le aveau tablourile. Expresiile folosite de autor au fost pe larg comentate, astfel încît să fie însuşit de către elevi şi conţinutul lor. Pentru a evita asimilarea formală a unor expresii, am propus şcolarilor să încerce ei singuri unele formulări.

În ceea ce priveşte elementele de tehnică a compunerii (dispoziţia şi dozarea materialului, pregătirea momentului culminant, reliefarea prin repetare etc.), am căutat să le punem în legătură cu conţinutul ce trebuia comunicat. Cu alte cuvinte, elevii trebuia să ajungă la *motivarea artistică a tehnicii compunerii literare.*

Am pornit de la ideea că pregătirea pentru compunere trebuie să nu fie sumară şi rapidă, ci să implice o perioadă de elaborare interioară, în care să se restructureze stadial reprezentările, să se stabilizeze şi să se amplifice dimensiunile imaginaţiei.

Paralel cu adunarea materialului, elevii au executat mici teme de prelucrare a cunoştinţelor, sintetizînd cîte două-trei lecturi, analizate după criteriile arătate, pentru a pregăti sinteza finală, structurînd şi îmbogăţind astfel diferitele semnificaţii ale lecturilor efectuate. Totodată, procedeele de prelucrare, exersate în cadrul activităţii de pregătire a compunerii „Natura patriei", au fost folosite şi în compuneri cu alte teme, urmărind să-i ajutăm pe elevi să realizeze transferul procedeelor asupra întocmirii unei compuneri în general. Cu acest prilej am surprins şi nivelul la care copiii din clasa a V-a înţeleg o idee sau o imagine şi reuşesc s-o concretizeze în urma analizei unor texte literare, din care au aflat cum procedează scriitorii ca să grupeze diverse expresii în jurul unei

imagini, pentru a o exprima cît mai pregnant și sugestiv. Iată cum au realizat ei o asemenea concretizare: „Zi luminoasă de vară. Pe fondul albastru al cerului se profilează blocurile viu colorate — roșii, galbene, albastre —, o adevărată simfonie de culori. La ferestre și balcoane sînt mușcate roșii, albe, verzi, trandafirii; se cațără agere glicinele, se apleacă grațioase zorelele. Orașul e ca o sărbătoare luminată și veselă“ (B. C. — ideea de lumină și liniște); „O hală imensă, cu strunguri aliniate în ordine. Muncitorul Ion Vlad, în salopetă albastră, curată, finisează cu grijă și pricepere piese de mare precizie. Gesturile sînt calculate, întreaga ființă i se luminează la sfîrșitul fiecărei operații, executată desăvîrșit. Ritmul de lucru al lui Vlad crește din ce în ce. O bucurie lăuntrică îl face una cu piesele dragi care vor fi utile oamenilor. E fericit. Are un rost în viață. Este de folos altora dacă muncește mai mult, mai repede, mai bine. Și el face totul pentru aceasta. Acum rotațiile strungului și gesturile lui sînt uluitoare“ (F. V., ideea de atitudine față de muncă).

Elevii au notat în caietele lor diverse expresii artistice, impresii, comentarii, material pe care l-au prelucrat în mai multe variante ale temei „Natura patriei“. Compunerile au fost citite în colectiv, unde s-au discutat critic, s-au dat sugestii, s-au făcut aprecieri. Experimentatorii au organizat discuții individuale cu elevii, au întocmit compuneri model, au orientat colectivul de copii spre compuneri cît mai bune, mai artistice.

Analiza comparativă a pus în lumină diferențe esențiale între compunerile finale și celelalte 193 de lucrări ale celor 10 elevi. Superioritatea compunerilor finale constă în *unitatea lor tematică*, în *precizia ideilor* și în *plasticitatea imaginilor*. De asemenea, elevii dau o interpretare justă și bine realizată, sub raport artistic, procesului de transformare a naturii de

către om, folosind creator experienţa personală şi informaţiile literare pe care le deţin. Exprimarea în astfel de compuneri este superioară aceleia din toate probele, prin profilul stilistic amplu şi de calitate.

Experienţa lecţiilor experimentale şi a convorbirilor individuale, rezultatele obţinute de elevi în efectuarea compunerilor au confirmat constatarea, făcută în celelalte etape ale cercetării, că elevii din clasa a V-a dispun de un fond de posibilităţi care pot fi, în urma unui anumit efort, valorificate cu succes.

În condiţiile activităţii dirijate, elevii au reuşit să depăşească stadiul la care se află ceilalţi şcolari, scriind pagini demne de remarcat: „Peisajul natural al patriei se aseamănă cu un imens tablou creat de cea mai cutezătoare fantezie. Prin eliberarea forţelor umane, din peisajul general al ţării se detaşează, în prim plan, peisajul umanizat. În el este cuprinsă o parte din viaţa oamenilor care l-au creat şi construiesc pentru el. Aceasta constituie măreţia peisajului umanizat, semnificaţia deosebită pe care o capătă Oltina, Bicazul, Oneştii etc.“ (N. O.).

Participarea afectivă la prelucrarea materialului este exprimată pregnant de către copii. Ideile, informaţiile literare sînt integrate într-un ansamblu unic: „Natura a îmbinat şi armonizat aici cu măiestrie artistică cele mai variate şi fermecătoare forme şi culori. Nimic nu lipseşte ţării noastre. Toate bogăţiile naturale, frumuseţile, culorile ei feerice sînt împărţite cu dărnicie pe tot cuprinsul ţării. Aşa se explică faptul că oamenii de aici sînt deosebit de sensibili la tot ce e frumos şi luminos, că sînt profund îndrăgostiţi de natura pe care au cîntat-o cu atîta simţ artistic ori i s-au transpus culorile şi motivele în diferite lucrări plastice“ (S. C.).

Este ştiut că la această vîrstă, elevii nu manifestă tendinţa de a se angaja din proprie iniţiativă într-o activitate preliminară de adunare a materialului necesar unei compuneri. Datorită activităţii dirijate, elevii au beneficiat însă de o asemenea etapă, precum şi de una în care au meditat asupra materialului pe care l-au valorificat apoi la un nivel superior faţă de compunerile nepregătite.

Pentru a ne da seama de nivelul cum ar trebui să fie şi de nivelul la care se află lucrările realizate, prezentăm cîte un exemplu de compuneri dintre cele mai bune, efectuate de elevii din grupul experimental şi de elevi care nu au fost cuprinşi în experiment.

Compunerea elevului S. C. (din grupul selecţionat, — cu tema Pe un picior de plai / Pe o gură de rai).

„Sînt versuri cu care din cele mai vechi timpuri poporul, poetul Mioriţei, a cîntat minunata frumuseţe a patriei noastre.

Cine ar putea cuprinde în cuvinte întreaga avuţie de frumuseţe a ţării romîneşti, munţii şi apele ei, dealurile şi cîmpiile încîntătoare, peisaje, monumente ale naturii sau cele făcute de mîna omului?

Trăieşti, văzîndu-le, o bucurie nemărginită, dar nu o bucurie singuratică.

Plajele mării şi cabanele munţilor sînt pline de oameni care vibrează la aceste frumuseţi.

Frumoasă a fost ţara noastră şi în trecut, dar cine se putea bucura de aceste frumuseţi? Nu ţăranul din Bărăgan, nici muncitorul de la Reşita, nici elevul. Frumuseţea, deşi era un dar al naturii, se plătea scump. Jalea şi durerea din doinele noastre sînt o mărturie despre acestea. Omul liber de astăzi din patria noastră e din ce în ce mai stăpîn pe propria natură. Viaţa nouă care pulsează la oraşe şi sate a înviorat şi natura. Ceea ce poetul Alexandru Vlahuţă numea „pitoresc“ în Romînia de ieri a dobîndit azi alt înţeles. Coliba de chirpici acoperită cu stuf, ţăranul încovoiat asupra coarnelor plugului, mahalaua cu uliţe strîmte nu mai sînt pitoreşti. Există azi un pitoresc al tractorului, al combinei, al marilor furnale, al pădurilor

de sonde, al blocurilor bine aliniate, al satului cu dispensar, cu tot mai multe case noi cu ferestre largi, cu zid de cărămidă, cu acoperiş de ţiglă.

Există o frumuseţe nouă cu care omul patriei noastre a împodobit natura şi cu care — dacă ar putea să grăiască — natura s-ar mîndri.

Viaţa şi natura trăiesc astăzi în cea mai minunată armonie. Pe ţarina întinsă a ţării, pe care în vremuri patriarhale treceau ciurdele de zimbri, trec azi mii de tractoare. Iată Bărăganul, altă dată înfăţişat de scriitorul Panait Istrati plin de ciulini şi sărăcie. Pe întinsul lui, astăzi, combinele, ca nişte bondari argintii uriaşi, spintecă lanurile de răsăritul roşiatic al soarelui. Porumbul e cît o pădure şi e greu să deslueşti în lan pălăriile de paie ale săpătorilor. Galbenul spicelor de grîu şi verdele holdelor de porumb te fac să regreţi că nu ai talentul de a fixa pe o pînză ceea ce îţi încîntă ochii. Delta, împărăţia apelor, clocoteşte de viaţă. Nuferii se înfrăţesc cu apa, bărcile clipocesc printre pelicani. Ca întotdeauna natura îşi spune mai departe cuvîntul şi delta rămîne o atracţie magică pentru om, dar omul de azi a făcut-o să trăiască şi ea sub semnul înnoirilor. Veşmîntul ei, stuful, hrăneşte fabricile, prefăcîndu-se în mătase şi lînă, în hîrtie pentru cărţi care vor duce lumina tiparului în casa omului.

Semeţul munte Ceahlău stă ca un palat de aur în amurg cu vîrful Toaca care pare ca un castel de basm căţărat în văzduhuri. Născut în îndepărtate ere geologice, el pare acum mirat văzînd în faţa lui un alt munte, barajul ce zăgăzuieşte Bistriţa, ridicat în era socialistă de mîna şi mintea omului. Sînt două monumente: unul al omului, altul al naturii, înfrăţite într-o dragoste eternă.

În Dobrogea natura a fost mai zgîrcită cu peisajul şi monumentele. De la Histria şi Tomis se arată că încă din antichitate omul a căutat să înfrumuseţeze natura cu frumosul făurit de el. Creaţii ale omului zilelor noastre, siluetele zvelte ale blocurilor de cîte 10 etaje de pe ţărmul Mării Negre, plajele cu jocuri de culori de la albastrul nesfîrşit al mării la scînteierea de argint a nisipului, totul a fost creat pentru odihna omului în sînul naturii. Acest ţărm e de nerecunoscut astăzi şi pe el s-ar putea rătăci şi poetul Ovidiu şi argonauţii, ca şi un călător al zilelor noastre."

Scanned with OKEN Scanner

Dintr-o compunere a elevului R. A. (care nu a fost cuprins în experiment).

„Țara noastră este bogată în dealuri și munți, păduri de brazi și altele. Pe cîmpii cresc tot felul de flori, grîu, porumb, recolte bogate ale țării noastre. În mine se scot tot felul de minereuri, ca: aur, fier, plumb și cărbuni. Țara noastră este frumoasă și în bogății făcute de om. Aceste bogății sînt: Hidrocentrala de la Bicaz, care aduce în casă steluțe făcute de mîna omului, blocuri mari cu multe etaje, orașe noi, cabanele, taberele, construcțiile de pe țărmul mării sînt făcute pentru copii și maturi, ca să se recreeze și să se odihnească. Dunărea și Delta ei sînt bogății naturale în mijlocul cărora omul a ridicat prin munca sa noi monumente ale naturii patriei. Pe întreg cuprinsul patriei se întîlnesc astăzi frumusețile naturale cu cele create de omul liber."

Dacă în concluziile noastre asupra structurii existente reținem nota de verbalism, pentru structura posibilă a compunerilor subliniem prezența semnificațiilor și a elementelor concrete, sensibile, care susțin, nutresc și dau viață ideilor generale.

Într-o asemenea structură dispar barierele dintre cuvînt, idee și imagine. Frazele nu mai sînt plate și convenționale, ci, dimpotrivă, îndărătul lor se simte prezența elevului care gîndește, imaginează, prelucrează, se substituie afirmațiilor, apreciază prin variate mijloace de expresie.

Pe lîngă aceasta, ceea ce dă viață compunerilor este folosirea corespunzătoare a mijloacelor stilistice, calitatea asociațiilor, a contrapunerilor rezultate dintr-o intenție artistică precisă. Așa se explică, frecvența în lucrările elevilor din grupul experimental, a comparațiilor largi, a verbelor și epitetelor sugestive, a unor modalități noi de îmbinare a substantivului cu adjectivul, a unor personificări surprinzătoare, metafore original alcătuite din unificarea unei impresii sensibile cu altă impresie sensibilă etc.

Scanned with OKEN Scanner

Iată cîteva exemple:

Comparaţii largi: „Combinele, ca niște bondari argintii, uriași, spintecă lanurile în răsăritul roșiatic al soarelui"; „Ceahlăul stă ca un palat de aur".

Epitetul sugestiv și hiperbola: „atracţie magică"; „munţi uriași, cu crestele falnice, par că mîngîie norii. Brazii așezaţi într-un vast amfiteatru par că ascultă susurul apelor"; „Vuietul înăbușit al codrilor, ecoul metalic al munţilor".

Personificări: „Viaţa nouă care pulsează în orașe și sate a înviorat și natura"; „Dacă ar putea să grăiască, natura s-ar mîndri"; „Omul a îmblînzit apele".

Metafora sensibilizatoare și intensificatoare (prin unificarea unei impresii sensibile cu altă impresie sensibilă în variate date ale senzorialului): „Holdele mănoase, o mare de aur"; „Cetăţi din care curg fluvii roșii de oţel"; „Au înflorit orașe noi"; „Bogăţiile ascunse în rocile munţilor au fost transformate în cetăţile oţelului, fierului sau aluminiului"; „Enigmaticii munţi".

* * *

Nu ne propunem în încheiere să recapitulăm toate constatările și concluziile ce decurg din cercetare. Trebuie însă să revenim asupra ideii centrale a investigaţiilor noastre, idee puternic susţinută prin datele recoltate.

În predarea lecţiilor despre compuneri, mai mult poate decît în alte cazuri, se relevă unitatea dintre latura instructivă și cea educativă a procesului de învăţămînt. Elevii trebuie să știe cum se alcătuiește în genere o compunere; totodată trebuie să li se dezvolte și însușirile necesare pentru efectuarea ei: înclinaţia spre exprimarea în scris, bogăţia de idei și impresii, posibilitatea de a le sistematiza, nivelul imaginaţiei și al sensi-

Scanned with OKEN Scanner

bilității artistice. Cu alte cuvinte, principalul este ca elevii *să devină capabili să compună.*

Punînd accentul pe momentele specific educative în pregătirea școlarilor pentru compuneri reușim să rezolvăm cu mai multă ușurință și unele dintre sarcinile de ordin strict instructiv.

Copiii din clasa a V-a dispun de o anumită experiență, prezintă individualități care încep să se contureze. După compuneri ei s-au putut împărți în:

a) analitico-descriptivi (înșiruiesc elemente concrete);
b) analitico-verbali (înșiruire de cunoștințe fără evidentă rezonanță imaginativă);
c) abstract-intelectuali (comentează ideile, sînt sistematici, dar nu și sensibili);
d) afectiv-intelectuali (dovedesc posibilități de generalizare, dar evidențiază și reactivitate emoțională vie) și
e) plastic-artistici (la care totul este subordonat imaginilor pregnante și sugestive).

Firește nu putem avea pretenția ca toți elevii să devină „plastic-artistici". Credem însă că primele două niveluri de compuneri pot fi depășite prin accentuarea momentului educativ în predarea literaturii și în pregătirea compunerilor. În rest, desigur, diferențele individuale vor persista. De fapt, compunerile literare reprezintă un mijloc important de stimulare și dezvoltare a personalității copiilor.

Subliniind importanța compunerilor literare pentru educația estetică a elevilor trebuie, în același timp, să relevăm și contribuția lor la dezvoltarea generală intelectuală și morală.

Valorificarea deplină a compunerilor literare în școală este o sarcină urgentă, a cărei realizare va aduce însemnate foloase dezvoltării noilor generații.

Scanned with OKEN Scanner

CUPRINSUL

Unele probleme actuale ale didacticii și psihologiei învățării 5

Asimilarea cunoștințelor despre natura vie prin lecțiile de citire la clasele I—III 45

Particularitățile însușirii cunoștințelor de fiziologie vegetală de către elevii din clasa a V-a 91

Formarea noțiunilor de activitate nervoasă prin cursul de anatomia și fiziologia omului la clasa a VII-a 113

Contribuția sistemului de lecții la ridicarea nivelului de cunoștințe al elevilor la chimie . . . 137

Încercări experimentale privind utilizarea metodei matematice în însușirea cunoștințelor de mișcare mecanică la clasa a VI-a 181

Unele probleme ale predării limbilor străine în clasele mici ale școlii generale de 8 ani . . 215

Studiul particularităților compunerilor la elevii din clasa a V-a 251

Scanned with OKEN Scanner

Redactor responsabil: Turcu Filimon
Tehnoredactor: Erbărescu Elisabeta

Dat la cules: 31. 08. 64. Bun de tipar: 29. 11. 64. Apărut: 1964. Tiraj: 7000+140 broşate. Hîrtie: scris tip. II-a, 63 g/m², 16/61×86. Coli editoriale: 14,830. Coli de tipar: 18,75. planşe: 1. A: 11946. C. Z. pentru bibliotecile mari: 37—3(075). C. Z. pentru bibliotecile mici: 37.

Întreprinderea Poligrafică Cluj, Str. Brassai nr. 5—7
Comanda nr. 5590/964

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

Corelaţia cunoştinţelor de matematică şi fizică la clasa a VI-a

Aritmetica		Geometria		Fizica	
Capitolul	Corelaţia	Capitolul	Corelaţia	Capitolul	Corelaţia
3. Fracţii zecimale.		1. Noţiuni introductive.	— Orice corp are 3 dimensiuni { lungime, lăţime, grosime.	Corp substanţă	— Definirea noţiunilor de „corp", „volum", „masă".
§ Reprezentarea numerelor pe o axă.	— Coordonata unui punct (numărul care corespunde unui punct dat pe axă).		— Suprafaţa are 2 dimensiuni (lungime, lăţime).	Stări de agregare	
Kilometrarea şoselelor şi căilor ferate.	— Oricărui punct îi corespunde o anumită distanţă care poate fi măsurată.		— Linia are o singură dimensiune — lungimea.	Măsurarea lungimii, suprafeţei, volumului, masei corpurilor.	— Multiplii şi submultiplii — principalele unităţi de măsură.
. Calcule cu aproximaţie.	— În fizică, prin măsurătorile cu aparate perfecţionate se obţin valori aproximative ale mărimii, dar precizia este cu mult mai mare, iar eroarea cu mult mai mică.		— Punctul nu are nici o dimensiune.	Densitatea corpurilor	— Modul de măsurare.
		2. Linia dreaptă.		Forţa şi greutatea.	— Direcţia verticală — direcţia firului cu Pb după care cad corpurile spre pământ. Direcţia orizontală.
		§ Măsurarea segmentelor.	— Definiţia măsurii, a distanţei. Metrul cu multiplii şi submultiplii. Modul de măsurare şi instrumentele de măsură.	Măsurarea forţei. Presiunea. Proprietăţile corpurilor solide, lichide şi gazoase.	— Mărimi direct şi invers proporţionale. Proporţionalitatea : presiune-forţă de apăsare — suprafaţă.
		3. Cercul. § Mişcarea de rotaţie.	— Definirea mişcării de rotaţie a unei figuri plane.	Mişcarea mecanică	— Definiţia spaţiului, vitezei. Măsurarea timpului. Relaţia $s - t(v)$ în mişcarea rectilinie şi uniformă.
		4. Unghiurile. § Drepte, perpendiculare — unghi drept.	— Definirea unghiului drept, construcţia dreptelor perpendiculare (direcţia orizontală-verticală).	Mişcarea circulară. Forţa centrifugă.	Proporţionalitatea, forţa centrifugă, masa corpului, distanţa faţă de axa de rotaţie.
		5. Poligoane, figuri egale.	— Înălţimea într-un triunghi.	Acustica.	— Viteza de propagare a sunetului. Reflexia sunetului.
		6. Simetria faţă de o axă.	— Perpendiculare şi oblice.		
		7. Triunghiul.	— Determinarea distanţei cu ajutorul triunghiului.		
		8. Drepte paralele.	— Mişcarea de translaţie.		

Studiul rapoartelor şi proporţiilor este anticipat prin studiul fizicii

Scanned with OKEN Scanner

Corelaţia cunoştinţelor de matematică şi fizică la clasa a VI-a

Aritmetica		Geometria		Fizica	
Capitolul	Corelaţia	Capitolul	Corelaţia	Capitolul	Corelaţia
3. Fracţii zecimale.		**1. Noţiuni introductive.**	— Orice corp are 3 dimensiuni { lungime, lăţime, grosime.	Corp substanţă	— Definirea noţiunilor de „corp", „volum", „masă".
§ Reprezentarea numerelor pe o axă.	— Coordonata unui punct (numărul care corespunde unui punct dat pe axă).		— Suprafaţa are 2 dimensiuni (lungime, lăţime).	Stări de agregare Măsurarea lungimii, suprafeţei, volumului, masei corpurilor.	— Multiplii şi submultiplii — principalele unităţi de măsură.
§ Kilometrarea şoselelor şi căilor ferate.	— Oricărui punct îi corespunde o anumită distanţă care poate fi măsurată.		— Linia are o singură dimensiune — lungimea.	Densitatea corpurilor	— Modul de măsurare.
4. Calcule cu aproximaţie.	— În fizică, prin măsurătorile cu aparate perfecţionate se obţin valori aproximative ale mărimii, dar precizia este cu mult mai mare, iar eroarea cu mult mai mică.		— Punctul nu are nici o dimensiune.	Forţa şi greutatea.	— Direcţia verticală — direcţia firului cu Pb după care cad corpurile spre pământ.
		2. Linia dreaptă.		Măsurarea forţei.	Direcţia orizontală.
		§ Măsurarea segmentelor.	— Definiţia măsurii, a distanţei. Metrul cu multiplii şi submultiplii. Modul de măsurare şi instrumentele de măsură.	Presiunea. Proprietăţile corpurilor solide, lichide şi gazoase.	— Mărimi direct şi invers proporţionale. Proporţionalitatea : presiune-forţă de apăsare — suprafaţă.
		3. Cercul. § Mişcarea de rotaţie.	— Definirea mişcării de rotaţie a unei figuri plane.	Mişcarea mecanică	— Definiţia spaţiului, vitezei. Măsurarea timpului. Relaţia $s - t(v)$ în mişcarea rectilinie şi uniformă.
		4. Unghiurile. § Drepte, perpendiculare — unghi drept.	— Definirea unghiului drept, construcţia dreptelor perpendiculare (direcţia orizontală-verticală).	Mişcarea circulară. Forţa centrifugă.	Proporţionalitatea, forţa centrifugă, masa corpului, distanţa faţă de axa de rotaţie.
		5. Poligoane, figuri egale.	— Înălţimea într-un triunghi.	Acustica.	— Viteza de propagare a sunetului. Reflexia sunetului.
		6. Simetria faţă de o axă.	— Perpendiculare şi oblice.		
		7. Triunghiul.	— Determinarea distanţei cu ajutorul triunghiului.		
		8. Drepte paralele.	— Mişcarea de translaţie.		

Observaţii

Studiul rapoartelor şi proporţiilor este anticipat prin studiul fizicii

Aritmetica		
Capitolul	Corelaţia	Capitolul
3. Fracţii zecimale.		1. Noţiuni introductive.
§ Reprezentarea numerelor pe o axă.	— Coordonata unui punct (numărul care corespunde unui punct dat pe axă).	
§ Kilometrarea şoselelor şi căilor ferate.	— Oricărui punct îi corespunde o anumită distanţă care poate fi măsurată.	
4. Calcule cu aproximaţie.	— În fizică, prin măsurătorile cu aparate perfecţionate se obţin valori aproximative ale mărimii, dar precizia este cu mult mai mare, iar eroarea cu mult mai mică.	2. Linia dreaptă. § Măsurarea segmentelor 3. Cercul. § Mişcarea de rotaţie. 4. Unghiurile. § Drepte, perpendiculare — unghi drept. 5. Poligoane, figuri egale 6. Simetria faţă de o axă 7. Triunghiul. 8. Drepte paralele.

Observaţii

Scanned with OKEN Scanner

Corelaţia cunoştinţelor de matematică şi fizică la clasa a VI-a

Geometria		Fizica	
Capitolul	Corelaţia	Capitolul	C
Noţiuni introductive.	— Orice corp are 3 dimensiuni { lungime, lăţime, grosime.	Corp substanţă	— Definirea no „volum", „m
	— Suprafaţa are 2 dimensiuni (lungime, lăţime).	Stări de agregare Măsurarea lungimii, suprafeţei, volumului, masei corpurilor.	— Multiplii şi su lele unităţi d
	— Linia are o singură dimensiune — lungimea.	Densitatea corpurilor	— Modul de mă
Linia dreaptă.	— Punctul nu are nici o dimensiune.	Forţa şi greutatea.	— Direcţia verti cu Pb după spre pământ.
Măsurarea segmentelor.	— Definiţia măsurii, a distanţei. Metrul cu multiplii şi submultiplii. Modul de măsurare şi instrumentele de măsură.	Măsurarea forţei. Presiunea. Proprietăţile corpurilor solide, lichide şi gazoase.	Direcţia orizo — Mărimi direc nale. Proporţionali apăsare — su
Cercul.			
Mişcarea de rotaţie.	— Definirea mişcării de rotaţie a unei figuri plane.	Mişcarea mecanică	— Definiţia spaţ Măsurarea ti Relaţia $s - t$ şi uniformă.
Unghiurile.	— Definirea unghiului drept, construcţia dreptelor perpendiculare (direcţia orizontală-verticală).	Mişcarea circulară.	Proporţionalit
Drepte, perpendiculare — unghi drept.		Forţa centrifugă.	masa corpul axa de rotaţ
Poligoane, figuri egale.	— Înălţimea într-un triunghi.	Acustica.	— Viteza de p
Simetria faţă de o axă.	— Perpendiculare şi oblice.		Reflexia sun
Triunghiul.	— Determinarea distanţei cu ajutorul triunghiului.		
Drepte paralele.	— Mişcarea de translaţie.		

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 2

ematică şi fizică la clasa a VI-a

	Fizica	
Corelaţia	Capitolul	Corelaţia
are 3 dimensiuni	Corp substanţă Stări de agregare	— Definirea noţiunilor de „corp", „volum", „masă".
re 2 dimensiuni ăţime).	Măsurarea lungimii, suprafeţei, volumului, masei corpurilor.	— Multiplii şi submultiplii — principalele unităţi de măsură.
o singură dimensiune	Densitatea corpurilor	— Modul de măsurare.
are nici o dimensiune.	Forţa şi greutatea.	— Direcţia verticală — direcţia firului cu Pb după care cad corpurile spre pămînt. Direcţia orizontală.
surii, a distanţei. Met- tiplii şi submultiplii. surare şi instrumentele	Măsurarea forţei. Presiunea. Proprietăţile corpurilor solide, lichide şi gazoase.	— Mărimi direct şi invers proporţionale. Proporţionalitatea : presiune-forţă de apăsare — suprafaţă.
cării de rotaţie a unei	Mişcarea mecanică	— Definiţia spaţiului, vitezei. Măsurarea timpului. Relaţia $s - t(v)$ în mişcarea rectilinie şi uniformă.
niului drept, construc- perpendiculare (direc- verticală).	Mişcarea circulară. Forţa centrifugă.	Proporţionalitatea, forţa centrifugă, masa corpului, distanţa faţă de axa de rotaţie.
-un triunghi.	Acustica.	— Viteza de propagare a sunetului. Reflexia sunetului.
şi oblice.		
distanţei cu ajutorul		
anslaţie.		

Studiul rapoartelor şi proporţiilor este anticipat prin studiul fizicii